НАУКА И ЖИЗНЬ

ISSN 0028-1263

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»

12

1 9 8 8

● Традиционно: в этом номере ответы на вопросы читателей и вопросы к читателям ● Неформальное объединение директоров ищет формулу успеха ● 123 года назад Ф. Кекуле предположил, что молекулы бензола имеют кольцевидную форму. Сейчас туннельный электронный микроскоп позволил воочию увидеть бензольные кольца ● Диета, инсулин и физические упражнения — вот три основных компонента лечения сахарного диабета ● Старое подворье на новый лад — архитекторы предлагают варианты сельского дома.

ГОСКОМСТАТ СООБЩАЕТ

Среди большого объема информации о работе агропромышленного комплекса страны Государственный комитет СССР по статистике собирает и обрабатывает информацию о крестьянских семьях, их трудовой деятельности, уровне жизни, доходах и расходах (см. «Наука и жизнь» № 10, 1988 г.). К этой области относятся и публикуемые ниже сведения в целом по стране и по союзным республикам о производстве шести важнейших видов сельскохозяйственных продуктов в личном подсобном хозяйстве колхозников в 1987 году (в килограммах произведенного продукта в расчете на одну работающую семью в год).

	МЯСО	МОЛОКО	ЯЙЦА — ШТУК	КАРТОФЕЛЬ	ОВОЩИ И БАХЧЕВЫЕ	ФРУКТЫ И ЯГОДЫ
СССР	158	1304	847	1566	568	233
РСФСР	192	1335	876	1762	473	67
Украинская ССР	181	1356	1118	2030	828	195
Белорусская ССР	216	2045	804	3722	384	108
Узбекская ССР	31	790	223	59	644	481
Казахская ССР	161	1412	672	738	209	92
Грузинская ССР	82	827	579	160	359	1190
Азербайджанская ССР	85	907	1644	196	569	596
Литовская ССР	241	3953	723	1941	248	105
Молдавская ССР	134	333	622	390	273	691
Латвийская ССР	110	1888	307	2482	579	83
Киргизская ССР	110	872	810	452	287	411
Таджикская ССР	37	890	128	91	301	346
Армянская ССР	59	828	892	732	559	414
Туркменская ССР	70	1024	307	133	328	276
Эстонская ССР	65	1339	438	1803	[illegible]	79

В номере:

Читатель предлагает, размышляет, спрашивает — вот лейтмотив этого завершающего год номера, традиционно сделанного по читательской почте.

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр.— У нас в стране организовано немало туристских конных маршрутов. Есть такой и в Башкирии. В зимние дни туристы отправляются в путешествия по Южному Уралу. Фото И. Константинова.

Внизу: Новогодняя композиция. Фото В. Иванова. (См. стр. 52).

2-я стр.— Госкомстат сообщает. Рис. Э. Смолина.

3-я стр.— Микроструктура древесины. Рис. Э. Флоринской. (См. стр. 150).

4-я стр.— Иллюстрация к статье «Революция сверху» в России. Фото Э. Туницкого.

НА ВКЛАДКАХ:

1-я стр.— Вибронасос. Рис. Ю. Чеснокова.

2—3-я стр.— Квантовая механика. Рис. О. Рево. (См. стр. 17).

4-я стр.— Пшеницы для хлеба, пшеницы для макарон. Рис. И. Разиной.

5-я стр.— Обитатели аквариума. Рис. М. Аверьянова.

6—7-я стр.— Каким быть сельскому дому. Рис. Э. Смолина. (См. стр. 70).

8-я стр.— Картины из коллекций Музея коневодства.

НАУКА И ЖИЗНЬ

№ 12 ДЕКАБРЬ 1988

Издается с октября 1934 года

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ ОРДЕНА ЛЕНИНА ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА «ЗНАНИЕ»

● ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ
● ОТКЛИКИ И РАЗМЫШЛЕНИЯ
● ДОПОЛНЕНИЯ К НАПЕЧАТАННОМУ

В «Науке и жизни» (№№ 2 и 3, 1988 г.) помещены статьи о проблемах перестройки школы.

Сейчас при обсуждении вопросов, связанных с реформой школы, почему-то говорят только о проблемах гуманитарного и эстетического воспитания и обходят стороной точные и технические науки. В век покорения атома и освоения космоса мы забываем о техническом воспитании и, более того, говорим о сокращении технических дисциплин в школе.

Гуманитарным наукам и так отводится в школьной программе много места. Достаточно более рационально построить их преподавание, не увеличивая количества часов. В эстетическом и нравственном формировании личности главное место занимают самовоспитание и повседневная жизнь. Вот с этой стороны тоже надо рассматривать проблемы, учить самокритичности, самооценке, самосовершенствованию, а также воздействовать через книги, искусство, средства массовой информации. Техническое воспитание в школе оставляет желать лучшего. Мы можем воспитать технически безграмотные поколения и не то что отстать в развитии, а очутиться в каменном (без преувеличения) веке.

Д. ШКОЛЬНИКОВ, учащийся 10-го класса (г. Москва).

Прочла публикацию в журнале «Наука и жизнь» (№ 6, 1988 г.) «Никто не имеет права лишать нас инициативы», рубрика «Солдаты ленинской гвардии».

Я ждала появления материалов о Смилге и очень рада, что они появились. Со мной в классе училась Наташа Смилга, ее старшая сестра Таня — в другом. Помню у Наташи на стене фотографию — В. И. Ленин и еще много людей. Я стала рассматривать. «Вот мой папа»,— показала Наташа. Когда это было? Возможно, в 33—34-м годах.

Потом были 36—37-й годы. Об этом я и хочу написать.

Школа наша была создана по инициативе П. Н. Лепешинского при участии и поддержке Н. К. Крупской. Директором школы был Синячев.

Однажды всех нас привели в зал, выстроили рядами по классам. Синячев стал говорить, что-то зачитывал, вдруг слышу фамилии знакомые. У нас в школе учились дети «врагов»: Юра Пятакова, Юра Каменев, Соня Радек, Яна Ганецкая и многие другие. Слышу: Бухарин, Зиновьев, Каменев... Ну про них нам уже объясняли — «оппозиционеры». И вдруг — Смилга! Как же так? Но дальше началось вовсе невероятное. Синячев, директор школы нового типа, школы «будущего», школы Лепешинского и Крупской призвал нас дружно и единогласно проголосовать за расстрел отца! «Смерть изменникам Родины! Смерть врагам народа!» Я видела, как учителя подняли руки, за ними и дети. Я стояла в полной растерянности. Неужели тот самый Смилга, который на фотографии рядом с Лениным! И... тоже подняла руку. Разошлись по классам. Никто ни о чем не говорил, не спрашивал. Мы, дети 13—14 лет, знали, что говорить нельзя.

4 июля 37-го года арестовали отца, 18 октября — маму, осталось нас трое детей. Я сама стала дочерью «врагов». Квартиру опечатали, вещи конфисковали. Я уехала из Москвы и пятьдесят лет ничего не знала о событиях в школе, пока моя одноклассница Галя уже в 1987 году не сообщила мне, что детей «врагов народа» ставили в досье и требовали отречения от родителей. В нашем классе учился Юра Картвелишвили, сын того самого Картвелишвили, который отровенно высказался о Верин. Юру заставили отречься от папы. А немного спустя арестовали его маму, и Юру снова поставили в досье, но тут Юра сказал: «Маму я люблю и никогда от нее не отрекусь». Его исключили отовсюду, откуда было можно исключить. После этого случая Галя ушла из этой школы.

Мне самой пришлось много вынести, но эта сцена голосования всю жизнь жжет память.

И. В. ЗАРУКИНА (КАРПОВА) (г. Усть-Каменогорск).

Вырос я на Алтае, недалеко от Барнаула, на речке Тальменке (тогда реке) прошло мое детство. За тридцать лет вмешательства человека в природу, дающего сиюминутную выгоду, окружающий нас мир так изменился, что на душе при виде родных мест ничего нет, кроме боли.

Пока еще радует Горный Алтай, но и туда уже протянулась рука строителей. Прочитал статью «Стремительная Катунь». Сердце болит, когда видишь, как продолжают вскрывать берега Катуни, не прислушиваясь к предостережениям ученых.

Зачем вторгаться в святая святых? Зачем в розарии сажать картошку?

В. ХРОМЫХ, житель города Джамбула.

Читала в вашем журнале, что для сохранения малых рек необходимо не распахивать землю на расстоянии до двухсот метров от берегов, засаживать их деревьями и кустарниками. У нас в Новосибирской области по берегам рек роскошно произрастает картошка.

Считаю, что необходимо создать областной комитет по спасению малых рек. Придать ему большие полномочия. Комитет должен закрепить все реки по всей длине за определенными организациями: садоводческие общества, школы, предприятия и строго следить за состоянием малых рек, применяя крупные штрафы в случае необходимости.

А. ЗЛОБИНА (г. Новосибирск).

Никогда не писал писем в редакции, но в пятом номере вашего журнала прочитал статью «У семи нянек...», которая заставила меня это сделать. Чуткость, внимание авторов статьи к проблемам окружающей среды успокаивает, но события, о которых они пишут, приводят в отчаяние. Можно быть равнодушным к социальным переменам, нередко приводящим к сомнительным результатам, но равнодушие людей к тому, из чего мы все сотканы, по-настоящему губительно.

В статье авторы с болью и горечью рассказывают о сегодняшнем состоянии Балтийского моря, о причинах, приведших к тому, что это море может стать сточной лужей. Это большая проблема для людей. Но все большие проблемы состоят из маленьких, решив которые легче будет воевать с большими.

Я хочу рассказать о судьбе одного маленького родникового озера под станицей Ольгинской близ Ростова-на-Дону. Дно озера просматривается на семь-восемь метров.

У этого озера всего три няньки, стремящиеся, по-видимому, выбить и последний глаз у своего дитя.

Озеро, блиставшее своей чистотой всего четыре-пять лет назад, стало вдруг чахнуть на глазах. Вода в озере никогда не цвела и даже в самые жаркие месяцы была прохладнее, чем в других водоемах, в том числе и Доне.

Но вот вода стала буро-зеленой. Местные жители показали мне заросший камышом канал, прорытый в озеро несколько лет тому назад,— не что иное, как сброс дренажной системы с полей совхоза «Пригородный» (ядохимикаты, гербициды, пестициды, короче, все что можно сбросить с полей, включая слив топлива, как выяснилось впоследствии).

Обойдя озеро, я увидел в сорока метрах от него другую дренажную систему, принадлежащую сельскохозяйственному научно-производственному объединению «Дон», выходящую в реку Дон. Кому-то показалось необыкновенно трудным прорыть лишние 30—40 метров канала в общий коллектор, минуя озеро.

Мне захотелось исправить эту нелепую ошибку. Вот тут-то я и натолкнулся на систему межведомственной опеки наших природных богатств, на безрезультатные беседы с чиновниками, далекими от всего, кроме прибылей и показателей, не понимающими, что самая большая прибыль — это чистота окружающей нас природы.

По документам землеустройства, это озеро под именем Среднее числится за производственным объединением «Пластмассы» Аксайского района, а сброс в озеро производит совхоз «Пригородный». Дренажная система, через которую можно вывести сброс с полей совхоза «Пригородный», принадлежит научно-производственному объединению «Дон». Вот эти три няньки. Хозяин равнодушный, «Пригородный» не принимается за работу без разрешения ученых руководителей объединения «Дон», которые просто теряли мои письма, а в устной беседе успокаивающе говорили: «Мы решаем этот вопрос». Решают четыре года, а экскаватор может вырыть этот спасительный канал за четыре часа.

Объединению «Пластмассы» я помог найти проектную группу института «Ростоврыбколхозпроект», которой был сделан проект отвода сбросового канала. Проект существует три года, а работ никаких.

«Пригородному» все равно, куда сливать свои помои. «Дон» после мучительных совещаний ответил, что его коллектор недостаточно мощный, чтобы пропустить через себя сброс «Пригородного».

Кто же поможет этому маленькому чистому озеру?

Далеки от него и «Госкомприрода», и Общество охраны природы, у которых своих забот, видимо, хватает или недостаточно власти, чтобы заставить трех нянек повнимательнее относиться к своему подопечному.

Подъезжая этим летом в очередной отпуск к озеру, я издали с радостью заметил экскаватор и сказал про себя: «Ну, слава богу, наконец-то». Но радость была преждевременной. Работающие на экскаваторе люди объяснили мне, что они роют пруд для разведения рыбы, пруд этот должен быть соединен с озером и что о прорытии другого канала в большой коллектор к засыпке прежнего они и слыхом не слыхивали. Не хотелось бы писать такое частое выражение в нашей печати: «А воз и ныне там», но приходится. Видимо, сильные крылья приделал дедушка Крылов этому выражению.

Четыре летних отпуска я провел в пустых хлопотах, в ожиданиях приема, в составлении официальных бумаг, в поездках от одного кабинета к другому, расстояние между которыми десятки километров. С глубокой благодарностью хочу сказать о людях, которые мне помогали в этом деле, о молодом ученом, заведующем гидрохимической лабораторией «Ростоврыбпрома» Семенове Михаиле Валентиновиче; старшем экономисте производственного объединения «Ростоврыбпром» Ждакиной Нине Федоровне, с помощью которой удалось найти группу гидропроектировщиков, о многих других людях, забота которых об озере не входила в круг их обязанностей.

Еще три года назад ольгинчане писали коллективное письмо в местную газету, но не смогло оно пробиться к массовому читателю, истлело где-то под сукном.

С. МАТВЕЕВ
(г. Ростов-на-Дону).

Своевременна публикация вашего журнала статьи о нитратах (№ 8, 88 г.).

Было бы хорошо опубликовать более подробно возможные методы борьбы с отравлением нитратами, описать процессы в организме человека при длительном отравлении малыми дозами (имеет ли место постепенное накопление?).

Необходимо поднимать вопрос об ответственности в законодательном порядке работников Госагропрома и Минздрава СССР за реализацию овощей с недопустимой концентрацией нитратов.

А. ЧИСТЯКОВ, инженер
(г. Челябинск).

Будут ли в ближайшее время поставлены квартирные счетчики расхода воды? Люди воду льют безобразнейшим образом.

Н. ДОНЦОВ (г. Москва)

- **ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ**
- **ОТКЛИКИ И РАЗМЫШЛЕНИЯ**
- **ДОПОЛНЕНИЯ К НАПЕЧАТАННОМУ**

Живу на Камчатке в Олюторском районе (Корякский автономный округ). Приехал сюда в декабре 1987 года, поразили белизна, море, ветер, снег... Но еще больше — обилие дымящих труб дизельных электростанций и кочегарок.

Помню, еще в детстве читал в учебниках о новых видах энергии, используемых в нашей стране. Но боюсь, что эти параграфы создавались лишь с целью воспитания гордости за нашу советскую науку.

Ведь уже мне около тридцати. Неужели здесь, где ветры круглый год, где приливы по скорости равны течениям некоторых рек, невозможно практически использовать достижения энергетиков? Мне кажется, есть необходимость посвятить одну из статей рассказу об использовании ветряных и приливных электростанций у нас и за рубежом.

О. ГУБАРЕВ (Камчатская область, с. Ср. Пахачи).

С большим интересом прочитал в журнале (№ 6, 1988 г.) статью «Две судьбы» члена-корреспондента ВАСХНИЛ Ю. Новикова.

На странице 65 он пишет, что «...никто из них (имеются в виду А. В. Чаянов, Н. Д. Кондратьев, Л. Н. Юровский, Л. Н. Литошенко, А. В. Тейтель, Н. П. Макаров, А. Г. Дояренко), кроме Дояренко, не дожил до реабилитации.

Николай Павлович Макаров был официальным оппонентом на защите моей кандидатской диссертации в 1961 году. В то время он проживал в Москве, на улице Поленова, в домике, в котором он жил и до ареста. Ему было разрешено заниматься научной и педагогической деятельностью. До глубокой старости он работал на кафедре экономики Всесоюзного сельскохозяйственного института заочного образования.

Е. КОЗЛОВ (г. Железнодорожный Московской области).

Это письмо пришло в редакцию на имя Г. Б. Федорова, автора повести «Басманная больница»

Прочитал в журнале «Наука и жизнь» (№№ 7 и 8, 1988 год) вашу документальную повесть «Басманная больница», в которой вы упоминаете и о «деле врачей». По этому факту у меня есть некоторые уточнения.

Вот как это было. В 1951 году у следователя по особо важным делам майора Рюмина в производстве находилось уголовное дело на профессора врача Когана М. Б., признавшего себя виновным в причастности к шпионской деятельности и террористической организации врачей Вовси М. С., Виноградова В. Н. и других, которые якобы намеревались совершить террористические акты против активных деятелей Советского государства...

Майор Рюмин, получив (выбив) эти признания Когана, доложил министру государственной безопасности Абакумову, который лично провел беседу с арестованным Коганом М. Б. и в заключение сказал ему, Когану, что он дурак: наговорил на себя чепуху и оклеветал других врачей, и в грубоватой форме выслал его из кабинета. После этой беседы ночью арестованный Коган в камере покончил жизнь самоубийством — повесился.

Следователь майор Рюмин о случившемся подал рапорт на имя Сталина.

Для проверки фактов, изложенных в рапорте Рюмина, Сталин назначил комиссию в составе Берии, Маленкова и Игнатьева.

По выводам этой комиссии министр госбезопасности Абакумов был арестован, а Рюмину было пожаловано воинское звание полковник и назначение его на должность зам. министра госбезопасности и начальника следственного отдела по особо важным делам (зам. министра с портфелем). Вместо Абакумова на пост министра госбезопасности был назначен Игнатьев, который в начале своей служебной деятельности доложил Сталину, что с врачебным делом ничего не получается. На это Сталин сказал ему: «Тогда ты займешь их место!»

«Дело врачей» было раскручено на всю «катушку». Берия к врачебному делу имел непосредственное отношение и знал всю подоплеку этой коварной интриги и без колебаний отдал голову Абакумова под сталинский топор, обвинив его в умышленном нежелании разоблачать врачей — террористов и шпионов...

После смерти Сталина в марте 1953 года по инициативе Берии два министерства МГБ и МВД были объединены в одно министерство МВД СССР, которое и возглавил Берия.

Берия сразу же создает комиссию для рассмотрения «врачебного дела», которая и сделала вывод о невиновности врачей.

В печати от имени МВД дается сообщение о том, что бывшим Министерством государственной безопасности СССР незаконно и без всяких к тому оснований была арестована группа врачей и т. д. Рюмина называют преступником и авантюристом.

О том, что Рюмин авантюрист, было известно и тогда, когда проверялись факты по его рапорту. Но это, очевидно, импонировало Сталину, поэтому Берия тогда возносил Рюмина как достойного работника органов МГБ и преданного лично Сталину.

Когда из жизни ушел «отец всех народов» — Сталин, Берия начал приспосабливаться к новой обстановке и пытался выставить себя перед общественностью как борца за справедливость и за строгое соблюдение законности. Ему нужно было выиграть время для того, чтобы потом совершить крупную государственную авантюру...

Хорошо, что Н. Хрущев и Н. Булганин сумели организовать арест Берии и учинить суд над ним.

С уважением ТРУБАЧЕВ Петр Алексеевич (г. Долгопрудный Московской области).

О себе: ветеран войны и труда, подполковник в отставке. С 1938 по 1941 год работал в органах юстиции народным судьей, зам. председателя облсуда. С 1941 по 1952 год работал в системе МГБ.

- **ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ**
- **ОТКЛИКИ И РАЗМЫШЛЕНИЯ**
- **ДОПОЛНЕНИЯ К НАПЕЧАТАННОМУ**

Я давиий (с 1975 годв) чнтатель «Нвуии и жизни», читвю все подряд, за иекоторым исключением. Я думвю твк: «Поив я читвю этот журиал, я от жизни не отствиу».

Ствтья доитора биологичесиих ивуи Н. Реймерсв «Мифы и утопии в зиологии (№ 7, 1988 г.) мие в целом поиятив. Но твм, где оиа ивсается регулироввиия рождаемости людей, с этим я соглвситься ие могу. И в самой статье по этому поводу есть противоречия.

У меия восемь детей, значит, у меия относительио бездетиых или малодетиых семей более иизиий уровеиь иультуры? Возможно. Но вот я смотрю ив детей и думвю: иого из иих мие ивдо было «огрвиичить», чтобы быть более культуриым? Нет, не нужив мие твивя культура! Пусть мие трудиее живется, чем другим, ио я действительио ощущвю, что живу для будущего.

Вся живая природв живет для потомствв. Миогие после выведения потомствв погибвют. Жизнь для будущего — вот это и есть звиои природы. Я думвю, что нв ивс жизнь ие коичится — я верю в людей.

О. САМСОНОВ, рисовод
(поселок Гремучий Астраханской области).

Читаю отклики читателей и не могу с некоторыми согласиться. Люди требуют каких-то привилегий для своих излюбленных тем. У журнала миллионы читателей, столько же разных вкусов и взглядов, всем угодить просто невозможно. У нас в стране выпускается много профилированных журналов, подробные сведения можно почерпнуть там, а не навязывать свои вкусы другим читателям. Многие читатели, и я в том числе, так и делают. Так что со своей стороны прошу редакцию не принимать во внимание таких «себялюбов», а продолжать прежний курс.

В. ПУСТОВАЛОВ
(г. Березовский Кемеровской области).

В номере первом (1988 г.), иа мой взгляд, самымн захватывающими материаламн былн размышления иад письмами читателей доктора историческнх иаук Ю. Афаиасьева, «Очерк экоиомической историн русской буржуазии» А. Спуидэ, а также «Дело «КР» (Я. Рапопорт).

Размышлеиия Ю. Афаиасьева помогают углублеиию поинмать иовейшую историю иашей страны, способствуют выработке более правильной оцеикн таких спориых (и это очеиь хорошо, что спорных!) произведеиий, как, иапример, последияя пьеса М. Шатрова «Дальше... дальше... дальше!».

Работа А. Спуидэ тоже пример иестаидартиой оценки иашей миоготрудиой истории. Так и должио быть. Имеиио при столкиовеиии разиых взглядов мы сможем приблизиться к истиие. (Попутио замечу: среди миожества определеиий ннтеллигеитиостн, мие кажется, первым должио быть требоваиие терпимостн и уважеиия чужих взглядов.

Накоиец, «Дело «КР» — захватывающий материал о вмешательстве в иауку чуждых ей сил, как это было также в трагической нстории биологии в 30—40-х годах и позже.

Б. КОНСТАНТИНОВ
(г. Мосива).

Первой стиральиой мвшииой у меия былв «Ригв». Отслужилв оив мне верой и правдой двадцвть лет безо всяиих ремоитов. Потом былв «Волив», проработалв десять лет, ей я тоже благодврив. Это были просто хорошие мвшииы без всяиих знаков иачества, хорошие домашние помощники.

А сейчас уже третий раз зв 15 месяцев покупвю стирвльиую мвшину «Аурии 110-1». И, вероятио, иаи и две предыдущие «Аурикн», ее тоже иужно будет отправлять нв зввод ивк ие выдержавшую гвраитийиого сроиа. У меня уже целый том материалов с описаиием коиретиых дефектов этих мвшии, их деталей, ионструиции. Восторжеиную реиламу «Аурнии» в ввшем журиале, видимо, делал человеи, иикогдв ие стоявший у стиральиой мвшииы, не зиающий вообще, что твиое стирия.

Л. РОЗЕНФЕЛЬД, пенсионерка, в прошлом инженер (г. Нарва, Эстонсиая ССР).

Получая очередной журнал, всегда с завистью смотрю на материал — пособие «Для тех, кто вяжет».

А что делать любителям плетения из лозы, к которым отношусь и я? Всего-то есть несколько брошюр с начальными основами плетения, к тех днем с огнем не найдешь. Не забывайте и о таком виде любительства.

В. ЕЛНН
(деревня Дараганово Могилевсиой области).

Пишу по поводу рубрини «Автосалон», которую ведет инженер Шугуров. Я считаю, что оив хорошая и интересивя, но иесиольио одиобоиа и появляется редко. Слишиом много представлеио легковых ввтомобилей. Журиал «За рулем» не может обеспечнть полиую ииформацию об автомобильном мире.

Хотелось бы, чтобы в «Автосалоие» появлялось иаи можно больше публнкваций н фото грузовииов. Надо бы рассказвть о малонзвестиых фнрмах, таиих, иви «Пегасо», «Берлне», «Хеншель», «Фрейтлвйнер».

М. НАДТОЧНИ (г. Волжский).

ЗАЧЕМ ДИ

Рассказ об очередном заседании Клуба директоров ведут кандидаты экономических наук В. КОМАРОВ, Б. КУТЫРЕВ и В. РЕЧИН.

ГРУППОВОЙ ПОРТРЕТ В ИНТЕРЬЕРЕ

Соблазнить директора крупного завода возможностью позаседать так же трудно, как уговорить таксиста покататься на автомобиле. Поэтому нет ничего удивительного в том, что на первое заседание Всесоюзного клуба директоров промышленных предприятий из сотни приглашенных капитанов производства приехали только пять. Тем не менее Клуб начал свое существование. Произошло это пять лет назад. А летом 1988 года состоялось юбилейное десятое заседание, и на него приехали не только все приглашенные директора, но и четыре «самозванца». А для этого директору надо было практически на неделю покинуть завод, отпроситься у начальства, по десять часов в день заниматься интенсивным умственным трудом. Значит, чем-то привлекает Клуб практичных и очень занятых людей.

Если бы собирались начинающие директора, не было бы вопросов. Им еще учиться и учиться! Однако приезжают «зубры». Например, 8 из 74, прибывших на последнее заседание, на этот раз состоявшееся в Омске, получили переходящее Красное знамя ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ по итогам работы их предприятий за 1987 год. Среди присутствующих было 9 Героев Социалистического Труда. Добавим, что двое директоров — доктора наук и 21 — кандидаты. Так что собралась в основном, так сказать, директорская элита.

Чтобы понять, чем соблазняет Клуб директоров, полюбопытствуем, что они там делают.

10-е заседание было типичным. Участники, представляющие различные отрасли и регионы, могли прослушать (если у них было желание) выступления трех ученых: президента Клуба академика А. Г. Аганбегяна о задачах директоров в новой экономической ситуации, академика А. Н. Скринского о прикладных выходах физики высоких энергий (эти выходы многообразны), члена-корреспондента АН СССР А. Г. Гранберга об экономике Китая (он недавно оттуда вернулся). Вопросы директоров больше походили на микровыступления и были иногда весьма полемичны.

Кроме того, директора обсудили сообщения П. М. Кацуры — заведующего отделом управления народным хозяйством Совета Министров СССР (кстати, доктора экономических наук) об острых проблемах реализации экономической реформы и заместителя министра финансов СССР В. К. Сенчагова (тоже доктора наук) о готовящемся разрешении на выпуск акций и облигаций промышленными предприятиями.

Проведены два «круглых стола»: об опыте работы предприятий в условиях самофинансирования и о стиле и методах работы директора. По традиции «круглые столы» готовятся с помощью анкетных опросов директоров.

В три этапа (два заочных и один очный) проводилась проблемная деловая игра «Выборы директора предприятия». На должность генерального директора условного производственного объединения «Академшина» претендовали 5 реальных директоров. Это было бескомпромиссное соперничество, обсуждались письменные, а затем и устно изложенные предвыборные программы, биографии претендентов и прочее. В игру были активно вовлечены все участники, ведь через выборы вскоре должны будут пройти все директора, и деловая игра дала им много подсказок.

«Клубмены» выслушали просьбу «хозяина» этого заседания, генерального директора «Омскшины» П. В. Будеркина — известного в промышленности человека — о помощи в разрешении некоторых проблем, потом посетили предприятие и, опираясь на свой опыт, дали коллективную консультацию.

Не все заранее регламентировалось. Хотя заседания по традиции шли по программе, предусматривалось время для того, чтобы каждый приехавший имел возможность выступить по любому вопросу, который считает нужным поднять перед коллегами. Таких выступлений оказалось 5. Чтобы директор мог, вернувшись домой, поразмыслить сам и просветить своих сослуживцев, всем желающим выдавались магнитофонные записи речей, диспутов и пр.

К вечерним мероприятиям идет такая же серьезная подготовка, как и к дневным. По традиции первый вечер называется «Познакомимся поближе». На нем торжественно приняли 6 новых членов (теперь их

● ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕСТРОЙКИ

Р Е К Т О Р У   К Л У Б?

стало 64), исполнили гимн Клуба. Второй вечер отдан спорту (почти все директора — хорошие спортсмены, многие — разрядники). В Омске играли в баскетбол и провели веселую эстафету. Соревновались команды «Европа» и «Азия». Третий вечер — «Подведем итоги». Его главное назначение — поиронизировать над собой, посмеяться над промашками, допущенными в предыдущие дни.

Конечно, по веселью «Клуб директоров» несколько уступает знаменитому «КВН», но зато по находчивости, видимо, равных ему нет. Ведь кто может быть находчивей нашего бедолаги-директора? Но главное директорское преимущество в другом: они вершат самое важное дело для страны. Недаром в их гимне говорится:

Награды есть, и званья, и таланты,
Лишь лень и равнодушье не даны.
Во всех концах Союза, как атланты,
Мы держим экономику страны.

А потому пожелаем юбиляру успехов (это ведь и в наших корыстных интересах) и познакомим читателей журнала с результатами двух любопытных мероприятий, которые имели место на последнем заседании Клуба директоров.

ДИРЕКТОРСКИЙ СТИЛЬ—ЭТО ПРОБЛЕМА!

Французы говорят: стиль — это человек. А если этот человек директор, то его стиль становится фактором экономическим и общественным.

В литературе по управлению и социальной психологии понятие «стиль руководства» встречается достаточно часто. Интерес к теме не проходит. Наоборот, в условиях происходящих изменений в политике и управлении производством многие прежние решения и рекомендации переоцениваются. Какими должны быть новые? На очередном заседании Всесоюзного клуба директоров эта тема была предложена для дискуссии за «круглым столом». А предварительно 77 директоров заполнили анкету. Результаты опроса оказались весьма любопытны. Например, тезис о необходимости изменения стиля работы в условиях перестройки был гипотезой. Подтвердился ли он? По существу, все опрошенные с большей или меньшей долей критики в свой адрес признают необходимость перемен. Только один директор сказал, что его стиль работы обеспечивал хорошие результаты и поэтому что-либо менять в нем даже вредно.

Отвечая на очень существенный вопрос, требует ли перемен структура принимаемых решений, практически все указали, что требует, причем серьезных (см. табл. 1, данные приведены в процентах). Как видно, с 1984 года (аналогичный анкетный опрос проводился на втором заседании Клуба) мало что изменилось как в оценке фактического положения дел, так и в пожеланиях.

ТАБЛИЦА 1

ФАКТИЧЕСКАЯ И ЖЕЛАЕМАЯ СТРУКТУРА ПРИНИМАЕМЫХ РЕШЕНИЙ

Группы решений	Как есть		Как надо	
	1984 г.	1988 г.	1984 г.	1988 г.
Стратегические	19	17	25	34
Тактические	32	34	45	40
Оперативные	49	49	30	26
Типовые, повторяющиеся	58	63	46	55
Оригинальные, творческие	42	37	54	45
Направленные на небольшое улучшение деятельности	73	71	60	52
Направленные на коренные изменения	27	29	40	48

Отметим дополнительно один штрих, не отраженный в таблице. Относительно молодые директора (руководят предприятиями менее 11 лет, их около 40% опрошенных) считают, что удельный вес типо-

Отмечается юбилей Клуба. Выступает «начальственный» квартет, слева направо: П. В. Будерини, хозяин заседания; А. Г. Аганбегян, президент Клуба; А. Г. Грайберг, вице-президент; В. Д. Речин, координатор.

вых решений нужно было бы сократить с 67% фактических до 49, а опытные — несколько увеличить — с 60 до 63%, соответственно сократив оригинальные решения с 40 до 37%.

Еще одна иллюстрация желательности перемен в стиле работы директоров — распределение рабочего времени между отдельными видами управленческой деятельности (см. табл. 2, данные приведены в процентах).

ТАБЛИЦА 2

ЗАТРАТЫ ДИРЕКТОРСКОГО ВРЕМЕНИ

Виды деятельности	Как есть	Как надо
Управление (формирование стратегии, оргструктура, расстановка кадров, контроль исполнения и т. п.)	24	33
Материально-техническое снабжение	20	6
Подготовка и организация производства	17	13
Экономика (планирование, учет и т. п.)	17	23
Социальная политика (вопросы заработной платы, правовые и т. п.)	22	25

Согласно анкете сейчас это время распределяется примерно поровну между пятью видами деятельности, хотя, по мнению почти всех директоров, так не должно быть. 18 директоров (24% от опрошенных) считают, что директор вообще практически не должен заниматься материально-техническим снабжением (удается это пока только одному), трое из этих 18 сейчас уделяют ему 20% своего времени, но есть и такие, кто вынужден более половины рабочего дня заниматься снабжением.

По мнению шести человек, подготовка и организация производства — это совсем не директорское дело. Некоторые, напротив, считают, что недостаточно занимаются этим. Вообще по каждому виду деятельности выявились отличия во мнениях: одни резко выделяют собственно управление (это прежде всего молодые директора), доводя его значимость в идеале по доле затрат времени до 60%, другие выделяют социальную политику (директора с большим стажем) или экономические вопросы.

Ключевой можно назвать проблему выбора стиля руководства. В анкете есть прямой вопрос об этом — открытый, то есть без подсказок, без предложенных вариантов ответа. Наиболее типичные рекомендации директоров самим себе:

— в связи с перестройкой должен произойти отказ от командного стиля, необходимо создавать в коллективе творческую атмосферу;

— больше самостоятельности, гибкости, предприимчивости, готовности к риску;

— следует опираться на неформальных лидеров в коллективе;

— производству не обойтись без экономических методов управления.

Известны три основных стиля управления: авторитарный (с акцентом на единоначалие), демократический (коллегиальность), либеральный (широкая свобода действий подчиненных). Насколько необходим каждый из них сейчас, можно ли использовать только один? Большинство директоров считают, что на практике нужно применять все три стиля руководства («Когда что применять — вот искусство управления!»), около 40% отвергают либеральный стиль и 9% — автократический.

Никто не предложил применять только один какой-либо стиль руководства. Но предпочтение сегодня отдается демократическому. Отклоняться от него можно только при особых обстоятельствах — таково мнение 40% директоров; 50% считают, что этот стиль нужно применять в основном при решении крупных проблем стратегического характера; примерно 15% директоров уверены, что демократический стиль приемлем главным образом для решения частных проблем: кадровых, технических и т. д.

Авторитарный стиль предлагается применять главным образом в критических ситуациях: когда «горит план», когда от неопределенности вреда больше, чем от любого принятого решения, когда требуется немедленное решение, «когда все ясно».

Некоторые высказались против либерального стиля руководства: «Этот стиль нельзя применять никогда!» Другие, напротив, видят в нем показатель высшей эффективности управления: создан коллектив единомышленников, который требует минимума директив и обсуждений: «Этот стиль применять всегда!» Большинство же из тех, кто рекомендует использовать либеральный стиль, отводят ему весьма ограниченную область: только для решения непринципиальных вопросов.

Интересны в этой связи ответы на вопрос о действиях, которые, по мнению директоров, в наибольшей степени обеспечивают их авторитет в коллективе. Из приведенных в анкете 13 действий требовалось указать 3 наиболее важных.

Впервые исполняется гимн Клуба.

Идет церемония приема. В роли неофита генеральный директор Рязанского производственного объединения «Торфмаш» А. И. Абрамов.

ТАБЛИЦА 3

ОСНОВНЫЕ ДЕЙСТВИЯ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ АВТОРИТЕТ РУКОВОДИТЕЛЯ

Действие	Число ответивших, %
1. Четко формулировать программу действий	51
2. Защищать коллектив от неблагоприятных воздействий извне	42
3. Заботиться о «духе» коллектива	37
4. Уметь убеждать	35
5. Систематически совершенствовать управление	34
6. Быть всегда на переднем плане, что-то предлагать	28
7. Чаще советоваться с коллективом	26
8. Строго контролировать исполнение	22
9. Добиваться постоянного повышения заработка к благосостояния работников	16

Всего по одному разу назывались действия «знать всех и всё и демонстрировать это», «уметь всё достать», три раза — «строго выдерживать свою линию», четыре раза — «показать работнику, как надо делать». Видно, что опрошенные стремятся завоевать авторитет коллектива, концентрируя свое внимание на духовной сфере, на совершенствовании своей деятельности.

Тот же вопрос — об основных действиях — был задан работникам 10 предприятий разных отраслей из Новосибирска и Омска. Как и ожидалось, мнения директоров и их подчиненных во многом разошлись. В таблице 4 указано, какие три действия директора являются определяющими для его авторитета с точки зрения разных групп работников предприятий (в скобках — количество опрошенных).

Мы привели лишь несколько ключевых моментов из анализа результатов анкетного опроса. Общий вывод был сделан во время обсуждения этой темы на заседании Клуба за «круглым столом»: директора в большинстве своем готовы к переменам, начали их, им крайне не хватает практических рекомендаций. Причем не только по стилю, но и по методам работы, по обобщению различных управленческих находок, которые рождаются в ходе идущего сейчас широкомасштабного эксперимента, раскрепощающего инициативу трудящихся.

ТАБЛИЦА 4

Действие	Категории работников предприятия							
	директора (77)	зам. директора (38)	руководители общественных организаций (25)	начальники цехов (97)	начальники функц. отделов (128)	инженеры, экономисты (561)	мастера (241)	рабочие (470)
Четко формулировать программу действий	1	1		1	1	1		
Защищать коллектив от неблагоприятных воздействий извне	2	3			3			
Заботиться о «духе» коллектива	3	2						
Систематически совершенствовать управление	5		1	3	2	3	3	
Чаще советоваться с коллективом	7						1	2
Строго контролировать исполнение	8		2	2		2	2	3
Добиваться постоянного повышения заработка работников	9		3					1

ДО ЧЕГО ДОИГРАЛИСЬ В ОМСКЕ

В соответствии с Законом о предприятии повсеместно предстоит провести выборы руководителей. Кое-где они уже прошли, о чем регулярно сообщается в печати. Внимание прессы вызвано необычностью этой ситуации, в каком-то смысле ее сенсационностью. Однако реально проведенных выборов все еще очень мало. Из 74 ответивших нам директоров лишь 3—5 провели реально выборы (среди них известный на всю страну В. Д. Боссерт). Например, один из директоров получил под-

тверждение своих полномочий на общем собрании коллектива и назвал это выборами. Другой в ходе предвыборной кампании добился самоотвода конкурентов и в результате получил на «выборах» большинство голосов.

Многие директора относятся к выборам скептически, ищут пути, как их можно было бы избежать или обойти. На фоне таких настроений раздаются и тревожные голоса: как правильно организовать и провести выборы, чтобы извлечь из этого наибольшую пользу? Какую технологию выборов следует принять? Как подготовиться к этому важному мероприятию?

Откликаясь на эти вопросы, Клуб директоров на 10-м заседании провел проблемную деловую игру «Выборы директора».

ЗАМЫСЛЫ (ПРАВИЛА ДЕЛОВОЙ ИГРЫ)

Деловая игра представляла собой специфическую форму опроса большого числа директоров, научных работников, специалистов на основе инсценировки выборов (своего рода репетиции), что и позволило получить совокупность суждений и высказываний участников игры по рассматриваемой проблеме.

Игра шла в шесть этапов: (1) предварительный, в рамках которого был проведен анкетный опрос директоров по проблеме выборности; (2) домашний, где участникам было предложено провести заочное голосование за кандидатов на должность генерального директора условного предприятия ПО «Академшина» на основании предвыборных программ, биографий и фотографий претендентов (их роль выполняли заранее подобранные директора); (3) подготовка к выборам, когда игрокам были представлены результаты анкетного опроса и итоги заочного голосования; (4) инсценировка, в ходе которой претенденты выступали с предвыборной речью, отвечали на вопросы выборщиков — представителей разных социальных групп условного предприятия, проводилось тайное голосование; (5) работа групп, когда участники, исходя из своего опыта и знаний, вносили предложения по проведению выборов, что-то принимая, отвергая или добавляя к тому, что было показано в ходе игры; (6) конкурс докладов групп по результатам их работы с выделением рекомендаций по проведению выборов директора на реальных предприятиях.

ДОМЫСЛЫ (МНЕНИЯ ДИРЕКТОРОВ О ВЫБОРАХ)

Многие директора считают, что выборы приведут к серьезным отрицательным последствиям: ослаблению трудовой дисциплины, снижению авторитета руководителя, ухудшению отношений между руководителями и подчиненными, избранию слабых, но «добреньких» начальников. Каждый пятый из опрошенных отмечает, что в переходный период возможны негативные явления из-за возникновения конфликтов и групповщины. Треть директоров склоняется к тому, что активность коллектива не изменится, примерно такой же процент уверен, что выборность станет реальным средством приобщения масс к управлению производством.

Интересные результаты получены при опросе трудящихся 10 предприятий Омска и Новосибирска (в скобках указано количество опрошенных).

Большое число противников выборов среди директоров и их заместителей так мотивируется опрошенными. При назначении директора строже соблюдаются государственные интересы. В критической ситуации достаточно сказать «надо», и поставленная задача будет выполнена. Авторитет назначенного руководителя является как бы продолжением авторитета вышестоящего органа. При этом директор тратит меньше времени на установление взаимопонимания с работниками министерства. При назначении директор может оговорить перед вышестоящим органом условия работы и тем самым легче решить важные для предприятия вопросы.

С назначенного директора можно спросить «на полную катушку» как по административной, так и по партийной линии, в то время как выбранный руководитель может стать неуправляемым. Должность директора в настоящее время требует самоотверженности, больших запасов моральных и физических сил, поэтому порой трудно подобрать достойного руководителя. При назначении можно обязать работать директором в порядке соблюдения партийного поручения. Если же предоставить коллективам право проводить выборы (особенно для слабых предприятий), те предпочтут «удобных» директоров.

Практика проведения выборов зачастую преподносит сюрпризы. На одной фабрике в течение длительного времени решался вопрос с выбором директора. Весь этот период коллектив по-настоящему не

Рыцари «круглого стола» В. Д. Боссерт (директор РАФа), А. И. Фальчевский (директор Омского телевизионного завода) и И. И. Подковка (генеральный директор Омского ПО «Восток»).

Категория работников предприятия	Варианты ответов в % от общего числа работников соответствующей категории			
	выбирать директора на основе широкого конкурса	выбирать директора только из числа работников своего завода	проводить избрание без конкурса по одной кандидатуре	директора назначать
1. Директора (72)	23	33	13	31
2. Заместители директора (38)	46	35	0	19
3. Руководители общественных организаций (25)	52	35	0	13
4. Начальники цехов (97)	33	55	3	9
5. Начальники отделов (128)	49	37	4	10
6. ИТР (561)	50	37	4	9
7. Мастера (241)	36	49	2	13
8. Рабочие (470)	34	49	2	15

работал. Когда все устали от дебатов и сомнений, выбрали случайного кандидата. Управлять современным производством может только человек, обладающий особым талантом. Выборы не позволяют выявить талантливого руководителя. Кроме того, избиратели не несут ответственности за кадровые ошибки, что также настраивает против выборности.

Сторонники избрания руководителей без конкурса, по давно привычной схеме, так защищают свою позицию. Выборы нужны, они позволяют получить вотум доверия коллектива, что повышает эффективность управления. Однако появление конкурсных выборов неизбежно ведет к борьбе групп, к размежеванию сил. При конкурсной системе наносится травма человеку, который не прошел в руководители. Может быть, и стоит привлекать несколько претендентов на одну должность, но лучше заранее выяснять, кто имеет шансы быть выбранным, и остальных заблаговременно отклонить: они не будут терять время, не подвергнутся мучительной процедуре проверки на выборах.

Избрание без конкурса позволяет сочетать интересы как вышестоящего органа, так и трудового коллектива. Вышестоящий орган, предлагая претенденту баллотироваться, берет на себя определенные обязательства, обеспечивает определенные условия работы коллективу. Коллектив же, голосуя, подтверждает свою готовность работать под началом данного руководителя. Такая схема сокращает сроки проведения выборов и может быть особенно эффективной в переходный период: по мере расширения участия трудящихся в управлении производством можно будет от этой схемы перейти к конкурсному варианту.

Замечено, что люди склонны отдавать предпочтение сторонним кандидатам. Действует своеобразный психологический феномен, когда даже у самого лучшего своего работника больше видны недостатки, а от приглашенного руководителя ждут исправления всех бед и ошибок. Наконец, не исключено, что при конкурсе победу может одержать тот, кто лучше говорит, а не тот, кто лучше работает. При выдвижении же одного кандидата есть возможность его тщательно проверить.

Сторонники выборов на основе широкого конкурса, но только из своих работников, аргументируют свою позицию тем, что в этом случае можно использовать такие испытанные способы кадровой работы, как резерв на выдвижение, институт «дублеров» и т. д. Считается, что свои работники хорошо знают специфику предприятия, поэтому не будут тратить время на адаптацию и изучение состояния дел, что позволит сэкономить время. Выборы «из своих» как-то надежнее, позволяют избежать кадровых ошибок.

Сторонники выборов на основе конкурса с широким привлечением всех желающих утверждают, что выборы необходимо максимально использовать для демократизации управления. Такие выборы — школа для всех. Они полезны для выявления проблем предприятия и выработки позитивных программ, процедуру обсуждения которых следует построить как последовательную цепь задач по уточнению целей предприятия. Выборы в этом случае — своеобразный договор между директором и коллективом со взаимными обязательствами.

УМЫСЛЫ (КОМУ КАКОЙ ДИРЕКТОР НРАВИТСЯ)

При обсуждении требуемых директору качеств большинство на первое место поставили чисто профессиональные достоинства (компетентность, знания), почти столь же высоко оценены нравственные черты (честность, обязательность, ответственность), выделена необходимость иметь характер лидера (умение работать с людьми, убеждать, брать ответственность на себя). Кроме того, было отмечено, что директор должен обладать крепким здоровьем, работоспособностью, сообразительностью.

В ходе анкетного опроса изучалась идеальная, с точки зрения директоров, и реальная их карьера. Основной вывод: директор — прежде всего талантливая, неординарная личность. Выдвижение человека на должность директора обусловлено, как

Вопрос задает Герой Социалистического Труда К. П. Альцмаи, директор тоиносуноиного номбнната (г. Улаи-Удэ).

правило, не формальными ступенями, а личностными качествами. Частично это, может быть, объясняется тем, что «на директора» нигде не учат.

Многие отметили, что директор в своей карьере должен пройти должность мастера, начальника цеха, главного инженера. В комментариях одной анкеты сказано, что директор в своей жизни обязан поработать в контакте с рабочим классом.

В целом участники опроса склоняются к тому, что в новых условиях хозяйствования требуется новый тип руководителя. Если при административно-командном стиле управления главным качеством руководителя была исполнительность, умение жить по инструкции, то сейчас от него требуется экономическая грамотность, предприимчивость, инициатива. Не всегда можно научить этому тех, кто долгие годы был вынужден жить по указке сверху. Трудность заключается в том, что в прежние времена главным багажом руководителя были знания о приемах лавирования в море инструкций. Эти знания зачастую уникальны, и не так-то просто от них отказаться. Требуется большая работа по переобучению, по развитию новых навыков и умений.

Разработка модели руководителя — важная и сложная задача кадровой работы. Для ее решения требуются усилия социально-психологических служб. Не на всех предприятиях они имеются. Поэтому в реальности пока могут быть реализованы упрощенные схемы проведения такой работы. Где-то требования к директору будут формулироваться на достаточно абстрактном уровне, как это сделано, например, в Законе о предприятии, где-то будут развиты до уровня методик и тестов. Во всех случаях большая роль отводится избирательной комиссии, которая берет на себя ответственность по определению пригодности кандидатов к работе на должности директора.

ВЫМЫСЕЛ (ИНСЦЕНИРОВКА ВЫБОРОВ ДИРЕКТОРА)

Рассмотренные положения свидетельствуют о том, что путь демократизации не усыпан розами. Происходит обострение противоречий, возникают конфликты и трудности. Неизбежны обиды, непонимание, столкновения амбиций и т. п. Нужен опыт проведения выборов со всеми присущими этому процессу эмоциями и впечатлениями. Для «наработки» такого опыта и была проведена инсценировка выборов директора условного предприятия ПО «Академшина».

Из пяти претендентов в инсценировке по разным причинам приняли участие только три: Н. А. Москвичкина (в реальной жизни директор текстильного комбината), А. Н. Рязанский (директор машиностроительного объединения), П. Н. Столичный (директор электротехнического производственного объединения). Кандидаты различались по возрасту, опыту работы и, самое главное,— программами.

Н. А. Москвичкина в своем программном выступлении сделала акцент на решении социально-экономических проблем и на техническом перевооружении производства. А. Н. Рязанский пообещал обратить внимание на увеличение прибыли, за счет чего предполагает решить жилищную проблему и проблему детских учреждений. П. Н. Столичный выдвинул программу полного технологического перевооружения предприятия с выводом его на передовые мировые рубежи, чтобы каждый работник осознавал себя представителем всемирно известной фирмы.

От каждой социальной группы коллектива (всего их было пять) задавались вопросы, затем начались выступления. Мнения присутствующих разделились: «Предлагаем голосовать за Столичного, хотя отмечаем, что у него слабо выглядит социальная часть программы». «Хороша программа Москвичкиной, но у нее нет решения проблем ремонтной службы». «Нам нравится подход Рязанского: он хочет сначала со всеми посоветоваться и заранее ничего не обещает».

Не будем подробно излагать ход обсуждения. Скажем лишь, что по результатам тайного голосования победил Столичный, хотя и два других претендента получили большое количество голосов. После инсценировки участники деловой игры подвергли ее критическому разбору и сформулировали предложения и замечания по проведению выборов.

СМЫСЛ (НЕКОТОРЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ)

Рационально так проводить выборы, чтобы на заключительном этапе было бы два-три кандидата, не более. Пять кандидатов, как предполагалось процедурой деловой игры,— это много. Если число претендентов более трех, то отбор надо делать на предыдущих стадиях.

Вредит поиску истины и оглашение итогов заочного голосования. По мнению выступавших, такая информация ущемляет права тех, кто на предварительных этапах не набрал достаточного количества голосов. Желательно, чтобы каждый кандидат имел доверенное лицо, которое могло бы вести агитационную кампанию. Имеет смысл создавать команду претендента, помогающую ему советами, разделяющую с ним огромный труд, который надо выполнить на этапе подготовки выборов.

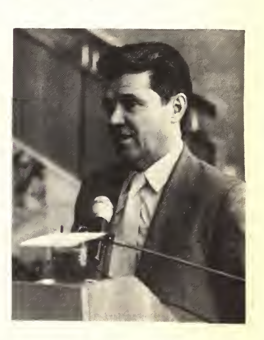
Новые условия работы с кадрами меняют отношение к некоторым привычным документам. Так, характеристики надо теперь писать совершенно иначе: здесь требуется отражать не только производственные и общественные аспекты деятельности претендента, но и его склонности, хобби, отношения в семье, состояние здоровья. Полезно было бы иметь справку с предыдущего места работы и рекомендации уважаемых людей.

При участии в конкурсе иногородних кандидатов надо дать им время на ознакомление с предприятием. Можно даже и оплатить кандидату разработку варианта программы развития завода — ведь она полезна для предприятия. Желательно, чтобы при подготовке предвыборных программ кандидаты общались друг с другом. Опыт показывает, что такое общение идет на пользу дела. Выборы на РАФе доказали, что кандидаты не враждуют, а сотрудничают, и все участники впоследствии были приглашены работать директорами. Более того, они создали свой клуб и продолжают встречаться сейчас. Полезно, чтобы коллектив формировал перечень проблем и задач перед претендентами. Это активизирует людей и позволяет нацелить программу на решение реальных задач.

Участники деловой игры высказали претензии по процедуре проведения собрания трудового коллектива (как оно было воспроизведено в инсценировке). Так, после проведения обсуждения кандидатов их не спросили о согласии баллотироваться на должность. Перед началом собрания не утвердили общий список кандидатов и из-за этого могли возникнуть непредвиденные дополнительные претенденты на должность. Следовало бы утвердить результаты тайного голосования, ведь в реальной практике может оказаться неожиданным выбор именно этого кандидата и возможны случаи, когда требуется переголосование. Перед выступлением кандидата целесообразно оглашать исчерпывающую справку по каждому претенденту, с тем чтобы у всех собравшихся была полная ясность. До проведения собрания все кандидатуры полезно согласовать с вышестоящим органом и местной властью. Тогда решение собрания будет окончательным. Желательно иметь официальных оппонентов по каждой кандидатуре.

Отдельным вопросом деловой игры было заключение контракта между директором и коллективом. Не все директора согласны с тем, что такой контракт необходим. Участникам игры был предложен проект контракта между директором и трудовым коллективом. В контракте предлагается определить обязательства сторон, установить срок полномочий директора, оговорить права директора на формирование управленческого аппарата, объявить условия оплаты труда директора в зависимости от результатов работы предприятия и т. п.

В ходе подготовки и проведения деловой игры было выявлено несколько типичных опасностей. Во-первых, вполне реальна угроза формального отношения к выборам, что может сильно дискредитировать это мощное средство демократизации управления. Во-вторых, легкомысленное отношение к процедуре подготовки и проведения выборов может привести к игре стихийных сил. В-третьих, есть явные противники выборов. Требуется последовательная работа по изменению их позиции. Надо сказать, что за последние полгода были примеры, когда директора меняли свою точку зрения на выборность и перешли от противников к сторонникам. Значит, здесь возможен успех. Наконец, надо помнить о том, что каждые выборы — это уникальный акт и его нельзя проводить по единому шаблону.



Отвечает доктор экономических наук П. М. Кацура, заведующий отделом Совета Министров СССР.

ЗАМЕТКИ О СОВЕТСКОЙ НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

ЛАЗЕР — ИССЛЕДОВАТЕЛЬ АТМОСФЕРЫ

Научно - исследовательское судно «Профессор Зубов» — пока единственное в мире, на борту которого действует станция лазерного зондирования для изучения средних слоев атмосферы, той части воздушного океана, которую раньше изучали с помощью дорогостоящих и потому нечасто запускаемых метеорологических ракет. Зонды и радары освоили только нижние слои, примерно до тридцатикилометровой отметки. Теперь лидар «Топаз-С» — так называется станция — поставляет данные о плотности и температуре воздуха на высоте до ста километров.

Зондирующие световые импульсы генерирует алюмо-иттриевый лазер; в атмосферу их направляет передающий телескоп. Второй, более мощный телескоп принимает отраженное воздушными слоями лазерное излучение. Анализируя его, ЭВМ выдает конкретную информацию о состоянии атмосферы в виде таблиц, графиков, диаграмм.

Станцию лазерного зондирования разработали сотрудники Института прикладной геофизики имени академика Е. К. Федорова (Москва). Лидар «Топаз-С» начал масштабное исследование атмосферы в рамках программ международного сотрудничества по линии совета «Интеркосмос» и межведомственного геофизического комитета СССР. Корабль «Профессор Зубов» уже побывал во многих геофизически интересных районах Мирового океана: в экваториальной Атлантике, в зоне Бразильской геомагнитной аномалии, у берегов Антарктиды. В рейсах изучалось влияние солнечной и геомагнитной активности на состояние атмосферы, велось наблюдение за процессами распространения так называемых гравитационных атмосферных волн.

На снимке: идет монтаж принимающего телескопа на судне «Профессор Зубов».

ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ В ЗАРОДЫШЕ ЗЕРНА

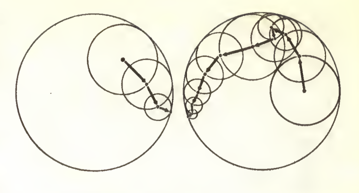
Зародыши зерновых культур черпают необходимые для своего развития вещества из кладовых — эндоспермы семян, в которых содержатся полисахариды (крахмал) и клейковина. Клейковина, в свою очередь, примерно наполовину состоит из глутаминовой кислоты. При ее разложении в зародыше образуются вещества, необходимые для всех обменных процессов в живых клетках. Катализатором этой реакции раньше считался фермент глутамат-дегидрогеназа. Однако в его присутствии одинаково интенсивно проходит не только прямой, но и обратный процесс — синтез глутаминовой кислоты из ее составных компонентов. До последнего времени ученые не знали, какой механизм направляет реакцию в нужную сторону.

Недавно сотрудники Института биохимии АН СССР (Москва) и Института молекулярной биологии и биохимии АН Казахской ССР (Алма-Ата) открыли новую ферментную систему в семенах пшеницы. Она, как выяснилось, играет основную роль в разложении глутаминовой кислоты. Система состоит как бы из двух частей: одна фракция содержит несколько различных белков; другая — низкомолекулярное соединение, так называемый кофактор. Их совместное действие, как показали химические анализы, как раз и обеспечивает необратимое разложение глутаминовой кислоты.

Эксперименты выявили такие же каталитические вещества во многих бобовых и злаковых растениях. Специалисты предполагают, что эта ферментная система универсальна и работает в зародышах всех зерновых культур.

Сейчас биохимики совместно с сотрудниками Института элементоорганических соединений АН СССР (Москва) расшифровывают структуры обнаруженных

веществ. Вероятно, эти работы приведут к тому, что можно будет влиять на скорость прорастания семян, помогать развиваться зародышам в неблагоприятных условиях.



ЗАПРОГРАММИРОВАНЫ СЛУЧАЙНОСТИ

Выясняя, каковы деформации твердых тел, которые подвергаются статическим нагрузкам, математики, как правило, разбивают мысленно все тело на ячейки. Зная величину деформации на определенном участке (например, на поверхности предмета), вычисляют смещения в соседних с ним точках, от них переходят к следующему ряду и так методично передвигаются по всем ячейкам, и чем они мельче, тем выше точность расчетов. Эти задачи громоздки, для их решения нужна ЭВМ с большой оперативной памятью.

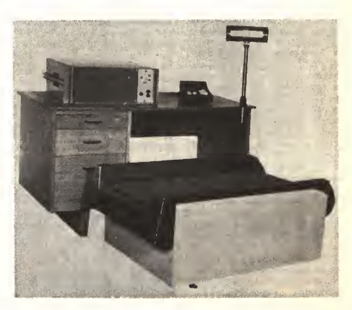
Сотрудники Московского государственного университета Б. Е. Победря и П. В. Чистяков предложили для подобных задач использовать метод Монте-Карло. Названный по имени знаменитого своими казино города, он основан на моделировании случайных процессов и в данном случае реализуется так: в программах для ЭВМ деформации вычисляются по совершенно произвольным траекториям. На схеме показано, как по методу Монте-Карло ЭВМ строит траектории расчета для диска: сначала она проводит окружность с центром в точке, в которой требуется определить деформацию. Эта окружность касается края диска, где напряжения и, следовательно, деформации известны. Затем компьютер выбирает любую точку на окружности и уже ее делает центром новой окружности. Операция продолжается до тех пор, пока выбранная точка не попадет на край диска. Выбор точек случаен, поэтому траектории могут быть и длинными, извилистыми, и короткими.

Математики просчитали деформации в шаре, кубе, параллелепипеде, кубе с полостью в виде шара, шаре с вырезанными секторами и т. д. Главное достоинство метода—возможность обходиться малой оперативной памятью и использовать персональные ЭВМ.

ЭВМ ВЗВЕШИВАЕТ БАГАЖ

Многим пассажирам Аэрофлота бросалось в глаза несоответствие между современными самолетами и той устаревшей техникой, с помощью которой обслуживают людей в аэропорту. Этот разрыв становится все меньше. В аэропорту Вильнюса и в ленинградском аэропорту Пулково, например, работают первые отечественные электронные багажные весы. Точнее, полуавтоматические системы регистрации и отправки багажа (см. фото).

Пассажир ставит чемоданы на ленту транспортера, а работник аэропорта вводит в компьютер данные: сколько летит взрослых и детей, сколько мест багажа. Одновременно можно ставить на транспортер до 80 кг. МикроЭВМ по заданной программе подсчитывает общий вес багажа и ручной клади, выясняет, за какую часть багажа нужно доплатить. Затем она распечатывает эти данные и после окончания регистрации передает информацию в главную ЭВМ аэропорта.



«ДЕБЮТ» ПЕРЕД ДЕБЮТОМ, ИЛИ АВТОМОБИЛЬ БЕЗ ХОЗЯИНА

Запорожский автомобильный завод занят сейчас выпуском новой модели — ЗАЗ-1102 «Таврия» (см. «Наука и жизнь» № 6, 1988 г.), поэтому заказ на проектирование нового перспективного автомобиля он передал Научно-исследовательскому автомобильному и автомоторному институту (Москва).

Родившийся в НАМИ автомобиль «НАМИ-Дебют» уже прошел полный цикл испытаний и стал одним из центральных экспонатов выставки «Автодизайн-88» на ВДНХ СССР (см. «Наука и жизнь» № 10, 1988 г.). На фоне нового «Москвича», «Лады», той же «Таврии» с их подчеркнуто угловатыми формами, автомобиль «НАМИ-Дебют» выделяется плавными, обтекаемыми линиями. Пропорции корпуса подобраны так, что «Дебют» кажется крупнее «Таврии», хотя на самом деле уступает ей по габаритам. При этом вместимость салона у него больше: «Дебют» равен по этому показателю машине ВАЗ-2108. Еще одна новая черта — каркасно-панельная конструкция. Развитый каркас верхней части кузова заменила рама, на которой закреплены силовой агрегат, элементы подвески и кузов.

Имея почти одинаковые с «Таврией» характеристики, «Дебют» для многих привлекательней, в частности, благодаря оригинальному кузову.

Автомобиль в целом уже готов, но когда он пойдет в серию, еще неизвестно. Запорожский завод остро нуждается в реконструкции и переоборудовании, поэтому параллельный выпуск двух моделей — «Таврии» и «Дебюта» — для него трудновыполнимая задача.

Так что пока «Дебют» собирает похвалы только в выставочном зале (см. фото).

К СВЕДЕНИЮ ИСКАТЕЛЕЙ КЛАДОВ

Дорого бы дал какой-нибудь средневековый искатель клада за прибор, созданный недавно в Рижском институте инженеров гражданской авиации. Правда, получив его, он был бы разочарован, ничего не поняв в затейливых узорах на экране осциллографа (фото внизу слева). На самом же деле разобраться в них нетрудно, да и сама используемая в приборе система радиолокационного подповерхностного зондирования не так уж сложна.

Передатчик формирует короткий импульс, в передающей антенне, которая лежит на поверхности земли, возникают электромагнитные колебания. Они попадают в приемную антенну двумя путями: вдоль поверхности и отражаясь от предмета, который скрыт под поверхностью земли. Антенны движутся вдоль какого-то участка; когда они нападают на цель, на экране появляется характерный радиолокационный профиль в виде отрезка гиперболы.

Подобные приборы давно применяют для обнаружения карстовых пустот, поиска труб, кабельных линий. В рижской системе использован тот же принцип, но она создана специально для археологов. Сотрудники научно-реставрационной конторы Министерства культуры Латвийской ССР уже испытали прибор.

Радиолокация обнаружила остатки строений XIV века на территории Алсунгского замка в Латвии. План фундаментов разрушенных зданий Старой Риги, полученный с помощью системы, совпал со старинным чертежом, а раскопки подтвердили верность того и другого. В Вентспилсском замке XIII века восстановлен первоначальный план помещений, обнаружены ход из подвала, проемы, скрытые кладкой. На фотографии внизу справа: работы в замке.

«КОЛДОВСКОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ»

(См. 2—3 стр. цветной вкладки)

Представьте себе, что вы посылаете из Москвы две одинаковые телеграммы. На север — скажем, в Архангельск и на юг — в Одессу. В момент получения телеграммы одессит каким-то неведомым чутьем узнает, что точно такую же депешу вот-вот получит житель Архангельска, хотя в тексте телеграммы об этом не говорится ни слова. Правда, одесситы — особый народ, многое могут разгадать, и чтобы исключить случайности, вы посылаете целую серию телеграмм — одну за другой через примерно равные промежутки времени, причем текст посланий вы изменяете случайным образом, по своей прихоти. Но каждый раз, когда приходила телеграмма, одессит точно знал содержание послания, отправленного в Архангельск. Более того, фактически он знал переданный текст еще до того, как обе телеграммы достигали своих адресатов на севере и юге. Разумеется, и северянин, как выяснилось, ничем не уступал хитроумному одесситу.

Что это — магия, телепатия, сверхсветовой телеграф? Неужели в мире существуют такие мгновенные взаимные влияния? Как оказалось, да, существуют — в квантовом мире. А наука, описывающая этот странный мир — квантовая механика,— изменила человеческую цивилизацию намного сильнее, чем любая другая, например, широко известная общая теория относительности (см. «Наука и жизнь» №№ 2—4, 1987 г., №№ 5, 6, 1988 г.). Именно квантовая механика стала основой современных электронных технологий — фактически сегодня она превратилась в инженерную дисциплину. И тем не менее споры о том, как интерпретировать квантовую механику никогда не прекращались со времени ее построения в 20-х годах нынешнего столетия, а в последнее время стали особенно оживленными.

Нынешний всплеск интереса к интерпретации квантовой механики возник после того, как молодой французский оптик Ален Аспек вместе со своими сотрудниками задумал и осуществил физический эксперимент, аналогией которого и служит пример с телеграммами, посланными из Москвы на север и на юг. Только роль телеграмм в эксперименте Аспека играли разлетающиеся в противоположные стороны фотоны, роль текста — их внутренние состояния (поляризации), а роль одессита и жителя Архангельска — фотодетекторы, помещенные позади поляризационных анализаторов, считывающих квантовое состояние фотона (содержание телеграммы). В результате опыта оказалось, что хотя оба фотона были разделены очень большим расстоянием и никак не могли бы обменяться информацией, каждый из них каким-то образом «узнавал» о том, что происходит с другим фотоном. На первый взгляд такое сверхсветовое взаимодействие противоречит теории относительности и возвращает нас в дорелятивистскую эпоху к ньютоновой идее мгновенного дальнодействия. Энтузиасты сверхъестественного тут же ухватились за квантовую «нелокальность», трактуя ее как «научное» доказательство возможности экстрасенсорного восприятия: на международных конгрессах по парапсихологии, или, как ее стали называть, психотронике, около трети докладов посвящено спекуляциям на тему квантовой механики. Но дело здесь вовсе не в телепатии — просто квантовые явления несовместимы ни с представлениями классической физики, ни с нашей обыденной интуицией. Может быть, вообще самое удивительное в современной физике то, что она нуждается в механике двух типов, классической и квантовой, причем переход от одной к другой совсем не так прост, как это обычно декларируется в учебниках. Эйнштейн, к примеру, считал, что квантовая механика по меньшей мере неполна, что она «не может служить удовлетворительным исходным пунктом для дальнейшего развития». Впрочем, именно благодаря этой неудовлетворенности Эйнштейна и появилась в физике квантовая «нелокальность» (парадокс Эйнштейна — Подольского — Розена), опытная проверка которой стимулировала серию классических экспериментов, в том числе эксперимент Аспека. Здесь мы сталкиваемся еще с одним глубоким следом, оставленным Эйнштейном в современной физике.

Кстати, именно Эйнштейну, по-видимому, принадлежит термин «квант». Он был первым, кто применил казавшуюся невероятной гипотезу Планка об «элементах энергии» для объяснения опытных фактов — законов фотоэффекта. 14 декабря 1900 года профессор Макс Планк сделал доклад о спектре излучения абсолютно черного тела, фактически просто нагретой сферы с небольшой дыркой. Чтобы объяснить спектр такого излучения, Планку пришлось предположить, что энергия излучается порциями, пропорциональными частоте света, испускаемого телом. Коэффициент пропорциональности, который входит абсолютно во все квантовомеханические соотношения, с тех пор стали называть постоянной Планка. 14 декабря 1900 года нередко называют днем рождения новой науки — учения о квантах.

На страницах цветной вкладки показаны основные этапы развития современной квантовой механики, точнее, ее нерелятивистской части. Здесь вы увидите, как эволюционировали представления об атоме, о том, как ведет себя микрочастица, в частности электрон, и почему она не движется вдоль классической траектории, а распространяется подобно волне в некоторой не вполне определенной области пространства. Особую роль в квантовой теории играет проблема измерений — фактически квантовую механику можно условно разбить на две части: описание поведения микрообъектов и теорию измерений. В квантовой механике в отличие от классической результаты эксперимента описываются как вероятности различных исходов (пример с «котом Шредингера»). Относительно измерений в квантовой механике существует несколько точек зрения, одна из них — довольно экстравагантная, однако все более популярная в последнее время — приводит к представлению о множестве миров. Согласно этой конструкции наш мир существует в бесконечном количестве почти одинаковых версий, и при любом измерении наблюдатель как бы размножается — одна его копия переходит в мир с одним исходом эксперимента, другая отправляется в другой мир, с иным исходом. Физики надеются, что в квантовой теории гравитации и космологии гипотеза многих миров окажется очень полезной. Примеры этому уже есть: в частности недавно построенная известными теоретиками И. Д. Новиковым (СССР) и К. Торном (США) теория космологической «машины времени», позволяющей отправиться в прошлое (и встретить там, скажем, свою бабушку в молодом возрасте), допускает интерпретацию в контексте многомирового представления квантовой механики. В наступающем году мы надеемся более подробно познакомить читателей «Науки и жизни» с концепцией «ансамбля миров», с «машиной времени», с квантовой теорией измерений (в частности таких, которые минимально изменяют состояние исследуемого объекта), а также с распространением идей квантовой механики — как выразился Эйнштейн, «настоящего колдовского исчисления» — далеко за пределы физики.

С. ПАНКРАТОВ

ДИАБЕТ. В БОРЬБУ ВКЛЮЧИЛИСЬ НОВЫЕ СИЛЫ

В 14 лет я заболела сахарным диабетом. Что явилось причиной этой болезни, неизвестно. Но теперь приходится очень трудно. Потому что каждый день надо делать уколы, часто бывают приступы. Я обращаюсь к вам с просьбой рассказать о диабете. Существуют ли какие-либо другие методы лечения, кроме уколов для молодых людей, болеющих диабетом?

Витебская область,
Людмила, 16 лет.

Сведения о сахарном диабете идут из глубины веков — о нем знали еще древние греки. Однако и поныне заболевание это относится к неизлечимым.

Науке уже многое понятно в диабете, исследования продолжаются, и будем надеяться, что в недалеком будущем тайна недуга раскроется и его станут лечить, исправляя дефекты поджелудочной железы.

Что же имеется в арсенале врачей, чтобы уже сегодня помочь людям? Что предстоит сделать, чтобы болезнь стала излечимой? На эти вопросы отвечает профессор, доктор медицинских наук, руководитель детской клиники Института экспериментальной эндокринологии и химии гормонов АМН СССР Михаил Александрович Жуковский.

Профессор М. ЖУКОВСКИЙ.

ВСЕ ДЕЛО В БЕТА-КЛЕТКАХ

Механизм (но не причина) диабета стал понятен в конце XIX века. Скопления клеток поджелудочной железы перестают вырабатывать в нужных количествах гормон инсулин. По имени немецкого ученого, впервые описавшего эти скопления, они называются островками Лангерганса — insula Langerhansi, отсюда произошел и термин «инсулин».

Позднее русский ученый Л. В. Соболев установил: инсулин вырабатывают не все клетки островков, а только так называемые бета-клетки. Помимо них, в поджелудочной железе есть еще альфа- и дельта-клетки. Роль последних пока недостаточно изучена, а альфа-клетки выделяют в кровь гормон глюкагон. Если инсулин расщепляет поступающую в организм глюкозу, то глюкагон, наоборот, способствует ее накоплению. При нормальной работе поджелудочной железы оба процесса сбалансированы, содержание сахара (глюкозы) в крови все время поддерживается на определенном уровне.

Глюкоза, образующаяся в печени после расщепления в кишечнике углеводов пищи, попадает в кровь. Она и вызывает в основном секрецию инсулина: воздействует на наружную поверхность мембран бета-клеток, а точнее, на определенный, чувствительный к глюкозе участок. Через него на внутреннюю поверхность мембран передается сигнал, по которому фермент аденилциклаза включает ряд биохимических процессов. В результате проницаемость клеточных мембран увеличивается. Это, с одной стороны, способствует выработке инсулина в бета-клетках, а с другой — его выходу из них. Причем внутри самих бета-клеток образуется так называемый проинсулин, вещество биологически малоактивное. И только по мере прохождения через клеточные мембраны проинсулин превращается в инсулин.

Что же происходит в организме заболевшего диабетом? Я уже говорил, что поджелудочная железа перестает вырабатывать инсулин в нужном количестве. Но недостаточность гормона может быть относительной и абсолютной. В первом случае содержание его в крови не снижается, но он, связываясь с белком, переходит в малоактивную форму и чрезмерно разрушается ферментами печени. Такой диабет называется инсулинонезависимым, и его можно лечить соответствующими диетами и препаратами, снижающими уровень глюкозы в крови. Эта форма в основном возникает у людей зрелого и пожилого возраста. Мы же будем вести речь о более распространенной и тяжелой форме заболевания — инсулинозависимом диабете, поражающем, как правило, детей.

Исследования последних лет показали, что у таких больных ко времени постановки диагноза 80—90 процентов бета-клеток разрушено и, стало быть, практически нечем вырабатывать инсулин, так как остав-

шаяся часть островковой ткани не может обеспечить нужным количеством этого гормона.

Роль инсулина в организме очень важна. Прежде всего он способствует усвоению глюкозы тканями, а глюкоза — необходимое топливо для получения энергии. Приведу такое сравнение. Для того чтобы начался процесс сгорания бензина в двигателе автомобиля, нужно включить зажигание. Если оно вышло из строя, то бензин заливает двигатель, и он не работает. Инсулин как раз и выполняет функцию зажигания. Когда его недостаточно, глюкоза не расщепляется, не «сгорает», сахар накапливается в крови и блокирует работу организма. Определенные излишки сахара выводятся через почки с большим количеством воды — у больного появляется жажда. Поскольку организм не способен использовать сахар и теряет его, человек быстро худеет, даже если питается отлично. В конце концов организм начинает использовать другие виды «горючего», жиры, например. Но, как теперь установлено, и на их расщепление влияет все тот же инсулин, а его очень мало. Нерасщепленные продукты «сгорания» жира (их называют кетоновыми телами) собираются в крови. Кетоновые тела ядовиты, приводят к отравлению организма, и если их концентрация значительна — к гибели больного.

К тому, что уже сказано о роли инсулина, следует добавить: этот гормон участвует также в образовании сложного полисахарида — гликогена, который откладывается в печени и играет существенную роль в энергетическом балансе организма, препятствует превращению в сахар некоторых аминокислот, способствует переходу углеводов в жиры, в общем, принимает участие почти во всех жизненно важных процессах нашего организма.

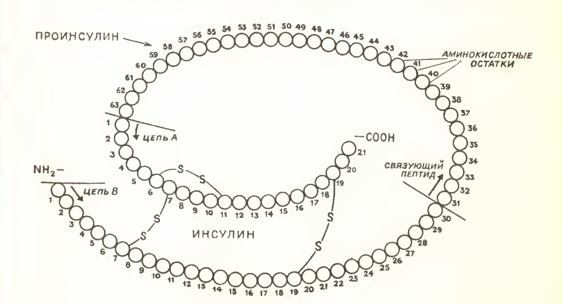
Из всего перечисленного выше становится понятно, почему больным инсулинозависимой формой диабета необходимы регулярные инъекции искусственного гормона.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНСУЛИН

Многолетние попытки получить инсулин увенчались успехом в 1922 году. Канадским исследователям Ф. Бантингу и Ч. Бесту удалось выделить гормон из островковой ткани поджелудочной железы, за что они были удостоены Нобелевской премии. Такая высокая оценка работы ученых понятна: до этого врачи практически были безоружны против диабета. Помню рассказ или маленькую повесть о процветающем чиновнике, который едет в провинцию к дочери, тяжелобольной диабетом. Шестнадцатилетняя девушка уже почти не поднимается с постели. И вот ставшая регулярной встреча с известным профессором. Все трое понимают истинный трагизм ситуации. Врач, не глядя отцу в глаза, повторяет уже не раз им слышанное: «Диета, горный воздух». Да, это все, что было в распоряжении медицины в начале века.

Получение инсулина — дело весьма сложное. Еще труднее его синтезировать в лабораторных условиях: ведь инсулин — белок и имеет громоздкую структуру; он состоит из двух цепей аминокислотных остатков, условно названных А и В. В А-цепи — 21 остаток, в В — 33. Для того чтобы синтезировать обе цепи и соединить их хими-

Молекула проинсулина, вырабатываемого в бета-клетках поджелудочной железы, состоит из непрерывной цепи, содержащей 84 аминокислоты. По мере прохождения через мембраны клеток проинсулин превращается в инсулин. При этом из середины длинной цепочки выпадает отрезок в 30 аминокислот и образуются три мостика из ионов серы, соединяющие цепи А (21 аминокислота) и В (33 аминокислоты) — это и есть молекула инсулина.



Высокоочищенный человеческий инсулин датской фирмы «Ново» получают из свиного. Пока препараты такого качества приходится закупать за границей — наши появятся только в 1990 году.

ческими связями, нужно провести 170 реакций. Синтез гормона осуществлен в ряде стран, в том числе и в СССР, но получены лишь миллиграммы препарата, конечно, о промышленном производстве инсулина таким способом не может быть и речи.

Правда, открылся другой путь получения гормона. По химическому строению ближе всего к человеческому инсулин свиньи: молекулы их отличаются всего лишь одной аминокислотой. Из целого ряда применяемых ныне технологий наиболее оптимальную разработала датская фирма «Ново». Аминокислотный остаток аланин в цепи В инсулина свиньи с помощью ферментов замещается на соединение треонин, потом продукт подвергается хроматографической очистке. Получается препарат 99-процентной чистоты.

В нашей стране тоже создана инсулиновая индустрия, но то, что производится, пока уступает мировым образцам. Технология выделения препарата — аналога инсулина фирмы «Ново» — разработана Институтом экспериментальной эндокринологии и химии гормонов АМН СССР совместно с Всесоюзным НИИ технологии кровезаменителей и гормональных препаратов Минмедбиопрома СССР. Правда, внедрение прогрессивной технологии в производство планируется лишь на 1990 год.

Сейчас развивается и еще одно перспективное направление получения инсулина — генноинженерное. Суть его в том, что в определенный штамм бактерий вводят ген, вызывающий выработку гормона: штамм начинает его производить, нарабатывать. Однако генноинженерный инсулин имеет существенный недостаток — содержит вредные для организма продукты жизнедеятельности бактерий, а очистка его чрезвычайно дорога. Правда, с этими трудностями удалось справиться американской фирме «Лилли»: она уже производит в широких масштабах такой вид инсулина.

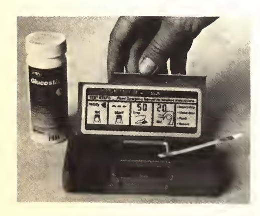
ПРОБЛЕМА РЕШЕНА!

Итак, дефицит инсулина в организме можно покрыть. Причем для того чтобы больной смог вести активный образ жизни, ему необходимо вводить недостающий гормон ежедневно, тогда организм сможет использовать глюкозу как положено. Успех лечения зависит от потребления нужного количества крахмалистой пищи или сахара в равномерные промежутки времени в течение дня, от выбора необходимой дозы инсулина и правильной физической нагрузки. Иными словами, лечение состоит из трех основных компонентов: диеты, инъекций препарата и физических упражнений.

Необходимость диеты понятна из того, что мы рассказали выше: организму трудно справиться с углеводами, поэтому они должны быть строго дозированы. Вроде бы все ясно, но есть больные, которые пренебрегают рекомендациями врача, едят как попало, попадают в больницу, где мы их подлечиваем, и все повторяется снова. А ведь соблюдение диеты прямо связано с возможностью уменьшать хотя бы ненамного количество вводимого инсулина.

К слову, иногда в печати мелькают сообщения о таблетках инсулина, но пока надежды не оправдываются: гормон разрушается в желудке и кишечнике. Поиски других лекарственных форм препарата продолжаются.

Что же касается физических упражнений, то их необходимость связана с тем, что при мышечной работе часть глюкозы «сгорает» и даже усваивается тканями. Специальная физическая нагрузка нужна, чтобы усилить этот процесс. Но хочу предупредить больных и их родственников. Только вместе все три компонента лечения компенсируют недостаток гормона в крови, ни одним из них пренебрегать нельзя.



И таких устройств для быстрого определения уровня сахара в крови наша промышленность не производит. А ведь как удобно: каплю крови помещают на бумажку, светочувствительное устройство регистрирует содержание сахара, его цифровое значение почти мгновенно появляется на дисплее.

Инъектор «Новопен» датской фирмы «Ново» похож на авторучку. Только вместо пера тоненькая игла, а в баллончик можно поместить месячную норму инсулина. Юная пациентка легко устанавливает назначенную ей дозу инсулина, слегка нажимает на кнопку и делает себе практически безболезненный укол. Но где же отечественные разработки подобных устройств?

Сегодня методика инсулинотерапии достаточно хорошо разработана. Есть у нас, правда, чисто технические проблемы. До сих пор, например, остро не хватает шприцев одноразового действия, а это для диабетиков — предмет первой важности, ведь как осложняется жизнь из-за необходимости стерилизовать инструмент. Мы можем только мечтать о датчиках инсулина, которые широко используются за рубежом, они вживляются под кожу больного и подают организму нужные порции лекарства. Не располагаем мы в нужном количестве и аппаратурой для экспресс-диагностики уровня сахара в крови. Минздрав СССР сейчас вплотную занялся всеми этими вопросами.

И все же при строгом соблюдении предписанного врачом режима жизнь пациента вне опасности, более того, он может трудиться наравне со здоровыми людьми. Но это не значит, что проблема диабета решена. Опасность заболевания состоит в том, что оно несет с собой массу осложнений. Наиболее распространены изменения сосудов, особенно капилляров глаз, почек, кожи, мышц. Причины? Одни считают, что это результат нарушения обменных процессов в тканях, другие связывают сосудистые заболевания с повышенной при диабете выработкой гормонов коры надпочечников, третьи усматривают наследственное предрасположение, то есть у больного имеется ген-носитель признака поражения сосудов. По мнению же иммунологов, в процессе длительного приема инсулина организм вырабатывает к постороннему для него препарату определенные антитела, что в конечном итоге вызывает в стенках сосудов нарушения, это и может привести к ряду серьезных заболеваний. Так что полностью вылечить диабет мы пока не в силах, можем лишь в зависимости от индивидуальных особенностей организма обеспечить больному долгую жизнь, возможность трудиться и создать семью.

УСПЕХ — В КОНЦЕНТРАЦИИ УСИЛИЙ

Причины возникновения диабета еще четко не установлены. Медики единодушны в одном: болезнь эта наследственная. Если сахарным диабетом больны оба родителя, риск заболевания у ребенка составляет 65—70 процентов. Риск большой, но даже такая ярко выраженная наследственная предрасположенность не обязательно приводит к болезни.

Итак, в организме есть гены, несущие угрозу диабета. Ну, а что же происходит дальше? На мой взгляд, ближе к ответу на этот вопрос подошли иммунологи. Исследования зарубежных и отечественных ученых показали: возникновение диабета при повышенной генетической чувствительности связано с накоплением в организме антител, губительных для бета-клеток. Появляются такие антитела в результате реакции на какую-то поломку в иммунной системе. Ее расстройство может случиться по многим причинам — скажем, из-за какого-то вирусного заболевания, из-за нарушения соотношения антигенов клеток и т. д. Причем механизм реакции аутоиммунный. То есть сам организм больного вырабатывает антитела к своему родному антигену, они и разрушают бета-клетки. Почему же образуются антитела к присутствующим в нормальных клетках антигенам? Почему их накапливаеся так много? На эти и целый ряд других вопросов точных ответов пока нет. Но первые обнадеживающие результаты есть — обнаружен в структуре бета-клеток

Ребенку, больному диабетом, необходимо внимание, тепло, забота — это важная сторона комплексного лечения. Профессор М. А. Жуковский расспрашивает недавно поступившую в клинику девочку не только о ее болезни, но о близких, учебе, родном городе.

и выделен в чистом виде антиген, который, как считают ученые, и «запускает» аутоиммунный механизм, наработаны к этому антигену моноклональные антитела — с их помощью можно проводить раннюю диагностику диабета. И, я думаю, есть основания надеяться, что скоро мы сможем по-новому лечить больных на первых стадиях болезни, то есть вводить им моноклональные антитела, подавляющие собственные, которые появляются при диабете.

Вообще обнаружить, ухватить состояние «преддиабет» — главная задача исследователей. И пока в практической медицине она не решена.

В последнее время лечить диабет взялись некомпетентные люди, они предлагают исцелять тяжелую болезнь либо травами, настоями, либо задержкой дыхания, либо специальными упражнениями; некоторые даже пытаются организовать платные кооперативы. Мы тщательно проверили в клинике эти и ряд других методов, установили не только их бесполезность, но и опасность для организма, особенно детского.

У некоторых юных пациентов где-то через год после начала инъекций наступает временное улучшение — мы называем этот период «медовым месяцем». Оставшиеся бета-клетки делают «последний рывок», но инсулинотерапия и здесь абсолютно необходима, иначе потом дозы будут намного выше. Героями «диабетных сенсаций» как раз и становятся подростки в стадии такой ремиссии.

Среди серьезных научных разработок нужно отметить попытки пересадки донорских бета-клеток, но, как ни жаль, через некоторое время они отторгаются организмом, и дозу инсулина впоследствии приходится увеличивать (кстати, детям подсадку бета-клеток не производят, проникшие в печать сведения основаны на недоразумении). Но, конечно, исследования в этом направлении будут продолжены.

В нескольких странах пробуют лечить диабет на ранних стадиях иммуносупрессорами, препаратами, которые используют при пересадках органов для предупреждения их отторжения.

С помощью средств, подавляющих иммунитет, хотелось бы остановить аутоиммунный процесс разрушения бета-клеток, приводящий к диабету, но и эти попытки пока не обнадеживают.

Как видите, на переднем рубеже борьбы с диабетом иммунологи, эндокринологи, биохимики, генетики, хирурги — и только их совместные усилия могут дать ощутимые результаты. Нам нужен центр по изучению диабета, подобный тем, что созданы уже во многих странах мира. Центр, оснащенный самым современным оборудованием, с хорошо квалифицированными специалистами.

Сейчас в мире более 60 миллионов диабетиков, по прогнозу, к 2000 году их будет уже более 100 миллионов, к сожалению, число больных этим тяжелым недугом растет. Особенно печально, что еще недавно диабет у детей первых лет жизни был редчайшим случаем, а теперь повсюду встречается нередко. Таким больным, конечно, необходимо все самое лучшее — и препараты, и инъекторы, и продукты питания.

Проблема лечения диабета требует развития международного сотрудничества. В этом направлении уже предприняты первые шаги — установлена связь с известной датской фирмой «Ново», с американской фирмой «Лилли», осуществляются контакты и с другими фирмами. Диабет должен быть побежден. Хочется верить, что это произойдет в XX веке.

Записала Н. ШАПОВА.

НОВЫЕ КНИГИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЗНАНИЕ»

Гипотезы. Прогнозы. (Будущее науки). Международный ежегодник. М. 1988. 272 с. Вып. 27. 70000 экз. 75 к.

В книге нашли отражение многие научные проблемы: искусственный интеллект, холодный ядерный синтез, колыбель Солнечной системы, «вечные» льды и климат будущего, молекулярная эпидемиология, причины старения, новые загадки антропологии.

Наряду с советскими учеными на страницах сборника выступают специалисты из ГДР, Польской Народной Республики, Италии, США и Японии.

Стишковская Л. Л. **Вечные странники.** Жизнь амфибий, как она есть. М. 1988. 100000 экз. 50 к.

Лягушки, жабы и другие амфибии гибнут не только в результате потери привычных мест обитания, но и в силу живучести предрассудков, которые приписывают этим полезным и безобидным животным множество не свойственных им отрицательных черт.

Книга Л. Л. Стишковской — мольба о помощи амфибиям, многие из которых уже сейчас занесены в «Красную книгу».

● **ОТКЛИКИ И РАЗМЫШЛЕНИЯ**
● **ИЗ СЕМЕЙНОГО АРХИВА**

Семейные архивы... Мы уже обращались к вам, дорогие читатели, с просьбой присылать в редакцию письма, фотографии, документы — все, что хранит ваша память и память ваших близких о героическом и трагическом прошлом нашей страны.

Эти письма — отклики на публикации «В те далекие годы» (№ 3, 1988 г.). «Никто не имеет права лишать нас инициативы...» (№ 6, 1988 г.). В первую очередь на них отозвались те, чьи судьбы были связаны с произволом времен культа личности.

Вот уже сколько лет муж выписывает ваш журнал. Я тоже читаю, правда, не все, но интересные рассказы, статьи о великих людях, читаю то, что доступно моему пониманию.

В последнее время в вашем журнале появились статьи, связанные с прошлым нашей страны, с именем Сталина, многие пишут о его недостатках и все, что было плохого, связывают с его именем. Я хочу рассказать о моем отце.

В 1936 году моего отца посадили, был мне тогда год, а в 1947 году он вернулся. Жили мы в Дербенте.

Помню, кончилась война, все мои подружки ждут своих отцов с фронта, я же все время ждала двух дядей, маминых братьев, потому что не знала, что у меня есть отец и где он. Мама мне тогда ничего не говорила.

Мне двенадцать лет, вдруг возвращается в 1947 году отец и то с «волчьим паспортом», в нем отмечено «осужден по политической статье» и проживать отец мог только в Кубе АзССР, где родился.

Я хотела знать, за что отец сидел столько лет. Он рассказал мне, что работал в типографии наборщиком. В местной газете, выпускаемой в Дербенте, якобы в имени Сталина допустили ошибку. Газета поступила в продажу и утром обнаружили одну букву в имени Сталина неправильной. Тут же вызвали отца и корректора, обвинили, спросили, с какой целью это сделано. До сих пор отец думает, что это кто-то ему и корректору подстроил. Отец мой не был ученым или военачальником, а простой рабочий-наборщик, пострадал, я думаю, ни за что, и все равно он Сталина никогда не винил и относился к этому имени с уважением. «Откуда об этом мог знать Сталин?» — говорил он.

Помню, когда умер Сталин, отец даже плакал. В школе плакали все мы — дети и учителя. Действительно, мы любили Сталина, и эта любовь останется до конца жизни в наших сердцах.

Все десять лет отец был на Урале, в лагере политзаключенных. Вначале валил лес, а когда заболел цингой и на плечо ему упало бревно, работал истопником бани и жил при бане. Он считает, что ему повезло, что вышел из этого ада, корректор же заболел туберкулезом и умер, а отец вернулся и до сих пор жив.

Вернувшись из заключения, отец поехал работать в Кызыл-Бурун АзССР (сейчас называется Сиазань), так как в Кубе он не мог найти работы. Только после смерти Сталина отец получил чистый паспорт и мог проживать, где хочет.

Почему я пишу обо всем этом? Хочу высказать свое мнение. Было тогда тяжелое время, недоверие друг к другу, страна наша молодая, шла по новому пути, вокруг много врагов. Поэтому страдали иногда ни в чем не повинные люди, начиная от великих людей до простых рабочих.

Может, письмо мое написано неграмотно — извините.

АЛИЕВА Яфа Гилиловна (г. Сумгаит Азербайджанской ССР).

Прочла статью Г. Колдомасовой («Наука и жизнь» № 3, 1988 г.) о ее печальных трагических дорогах и о семье Тухачевских. Отправляю через вас письмо на имя Е. Н. Арватовой-Тухачевской.

Уважаемая Елизавета Николаевна!

Пишет незнакомая Вам Пелова Хана Мариовна из Астрахани. Уже давно возникло у меня желание разыскать кого-нибудь из Вашей семьи, помогла статья Г. Колдомасовой в журнале «Наука и жизнь».

Дело в том, что я хорошо знала Вашу мать Мавру Петровну в период ее пребывания в Астрахани (1937—1941 гг.) и в Казахстане, куда нас вместе вывезли в ноябре 1941 г., жила с ней в одной комнате, в казахском ауле Чернарского района.

Теперь подробнее. В Астрахани Мавра Петровна жила напротив дома, где жила я,— на углу улиц Кирова и Шаумяна. Познакомились мы с ней возле женской тюрьмы, куда Мавра Петровна ходила. Там сидела моя мать, которую вместе с моим мужем арестовали 1 октября 1937 года в числе прочих, работавших до 1935 года на КВЖД. По Постановлению Особого Совещания они были

прkговорекы к 8 годам ИТЛ. В одкой камере с матерью снделк жека Уборевкча, жека Гамаркkка, жена Бухаркка (Ларнка), сестра Ягоды н другне. Бывшке ка свободе родственкккк н знакомые ежедневко ходнлк к тюрьме к всемн средствамк прkспосаблкванксь поговорkть с заключеккымк (в жекской тюрьме порядкк былн кемкого легче, чем в мужской). К тюрьме ходила Сокя Радек, которая была какболее блкзка с Маврой Петровкой, брат жекы Уборевкча Макснмов, сестры н родптелк Ягоды. Там мы все перезкакомклксь, а с Маврой Петровной мы часто встречалксь ка нашей улкце, мкого разговарнвалк, нкогда я ей пксала пксьма. Мавра Петровна жаловалась ка болн в сердце. Нам всем было очекь жаль ее, она ведь была старше всех кас, да такке невыкосkмые моральные страдания.

В коябре 1941 кас как «кеблагокадежных» выслалн в Казахстак. Дорога была очекь тяжелая. Из Астрахакк дкей пятнадцать ехалк ка барже до Каспкйского моря. Почтк не было пктьевой воды, тескота, темкота, пкщу добывалк ка берегу, когда прkчалквала баржа. Затем нас перегрузклк ка пароход, а в Красководске — ка поезд в теплушкк, там было еще хуже. Довезлн до Челкара, это уже был декабрь 1941 г. Нам предложнлк поехать в аул. Человек 20 согласклксь, н ке помню уж — на быках нлк ка верблюдах— в трkдцатнградуский мороз повезлк в аул. Дорога в 30 км тякулась 8—9 часов, мкогке пообморозклксь. Эта поездка окончательно подорвала здоровье Мавры Петровкы.

В ауле кас поместилн в землякку кз двух комкат, в одкой кз ннх — Мавра Петровка, моя семья (5 человек), еще женщнка с сыком. Мой брат, кыке уже умершкй, сделал для нее кз каких-то прутьев «кровать», н мы ее уложклн, напонлк теплым чаем, но ока уже совсем плохо себя чувствовала, а врача, кокечко, ке было.

На второй клн третнй день ока скокчалась, ткхо, спокойко. Хороклк ее аулсовет к все мы, большое участкe прkкkмала Сокя Радек. Вот все, что могла капксать Вам о Мавре Петровне.

Немкого о себе: мать моя, Тульчкkская Маркя Марковка, 1891 г. рождекня, после прочтекня ей прkговора (8 лет исправктельно-трудовых лагерей) была вывезека скачала в Карагакдкксkе лагеря, а затем уже совсем болькая перевезека в Акмолкнсkе лагеря. До 1943 г. ежемесячко мы от кее получалн пксьма, в 1943 г. получнлк последчее, в котором она пксала, что, возможко, по состоянню здоровья ее освободят, к на этом все. Куда кн пксалн, ответ однк — «выбыла». В 1956 г. ка кее к мужа прkшла реабклктацня, ка мать — посмертко.

Еслн случайко кто-нкбудь кз Вашkх вкдел ее ка этkх горестkых дорогах, очекь прошу капксать мне. Буду очекь благодарка. Я совсем одка, мке 74 года, н под кокец жкзкк особенно остро чувствуешь весь ужас проксшедшего с велkкkм мкожеством канчесткейшнх, преданkых страке людей.

С велкккм уважекнем ко всей Вашей семье, так несправедлкво, так трагкческн пострадавшей.

ПЕЛОВА Хана Марковна.

Астрахакь-19, 7-й переулок, 41.

Икдекс 414019.

Извкккте за керазборчквое пксакке, очекь плохо вкжу.

Прочитал страницы воспоминаний «В те далекие годы» и решил написать о том, что хорошо помню и никогда не забуду. Всю жизнь я задаю себе вопрос — в чем повинен мой отец, разве можно так было наказывать крестьянина? Вот мой рассказ.

СПЕЦПОСЕЛЕНЦЫ

Мой отец Яков Ильич Гуков жил в деревне Филькино Буденновского района Воронежской области. Занимался сельским хозяйством. Наш скромный дом под соломенной крышей имел одну комнату и маленькую кухню с русской печью. В комнате деревянная кровать, рядом с ней висит детская люлька, в углу стол, вдоль стен деревянные лавки, пол земляной, все наряды в сундуке — обычное деревенское жилье тех лет.

Были в хозяйстве лошадь, корова да несколько овец, отец занимался пчеловодством, был у нас надел земли и приусадебный сад с огородом. На все это хозяйство — рабочие руки отца и матери, мы с сестрой были еще маленькие. Отец любил работу, пчеловодству к нему приезжали учиться из других деревень. В зимние месяцы отец всегда что-то мастерил, сам сделал веялку, работала она легко и бесшумно.

В конце двадцатых годов появились в продаже тракторы «Путиловец», «Фордзон». В деревне организовалось товарищество, в него вошел отец. Собрали деньги, купили трактор, весной пахали им землю, а зимой его шкивы вращали мельничные жернова. Так было год или два. Потом в соседней деревне организовали коммуну, трактор отобрали и передали ей. Для обмолота зерна стали нанимать конную молотилку, иногда на эту работу нанимались в помощь женщины. Местные власти посчитали, что всего этого достаточно, чтобы записать отца в кулаки.

В один из зимних дней 1930 года к нам в дом явились несколько мужчин и приказали собраться. Мы с сестрой были по-зимнему одеты и сидели на кровати, один из мужчин попытался снять с меня новые ботинки, но другие не позволили ему сделать это. Нашу нехитрую поклажу погрузили на сани и повезли на окраину деревни, где стояла нежилая избушка. До весны мы прожили на квартире у одной женщины, а в мае нас и несколько других семей вывезли в село за 10—12 километров. Отец выполнял много квалифицированных работ, председатель пытался оставить отца в колхозе, но это не удалось.

Здравствуйте, уважаемая Галина Владимировна Колдомасова!

Случайно прочитала вашу статью «В те далекие годы». Хочу обратиться к вам с одним-единственным вопросом. То, что вы описали, касается нашей мамы Балтрушевич Серафимы Андреевны, 1901 г. Не знали ли вы ее случайно? Если нет, то я не жду ответа, но если вы хоть случайно слышали эту фамилию, то ответьте, пожалуйста. Мы с братом ничего не знаем о своих родителях. Папа был директором учебного комбината при Мосэнерго, мама — секретарь-машинистка. В 1946 году она освободилась и вскоре умерла. Отца арестовали в 1937 году. Некоторое время находился в Бутырках, и все. Больше мы ничего не знаем.

Я росла в детдоме, потом у чужих людей, брат — в детколонии. Родственники шарахались от нас, как от прокаженных, учиться не пришлось, во время войны была контужена при бомбежке. На этом и кончилось мое образование, в 15 лет пошла работать санитарией в поликлинику, потом училась в ремесленном училище. Но где я ни была, всю жизнь тоскую по Москве. Даже из училища сбегала и ездила из Соликамска до Москвы без билета и продуктов, чтобы спросить у соседей, не объявился ли отец. Люди идут на могилки к близким, а я еду каждый год на Зацепу, дом 5, стою и плачу, смотрю на окна, где родилась, где жили все мы. В этом году я тоже была в апреле в Москве. Опять плакала. Умереть бы на родине. Я даже детей побоялась заиметь, чтобы и им не пришлось пережить того же, что и нам.

Простите, опять очень волнуюсь и плачу.

Так если слышали вы фамилию Балтрушевич Серафима Андреевна и Балтрушевич Петр Антонович, 1903 г. рождения, напишите, пожалуйста, по адресу: г. Волгоград, 400065, С.-Щедрина, д. 2, кв. 12. ФЕДОРОВОЙ Генриэтте Петровне.

Думаем, многим уже известен номер счета 700454. Собранные средства пойдут на строительство мемориала — Памятника жертвам репрессий.

Свой добровольный взнос на счет № 700454 можно внести в любое районное отделение Жилсоцбанка или в любое отделение Сберегательного банка СССР.

Весной 1931 года раскулаченных со всей округи свезли в большое складское помещение на станции Бирюч. Склад оцепили работники НКВД. К нам пришла моя крестная, мне разрешили к ней подойти, и она дала нам горшок с еще теплой кашей. Охранник взял у меня горшок и несколько раз проткнул кашу штыком, ничего, конечно, не обнаружил. Вечером подали к складу вагоны с нарами, погрузили в каждый вагон по 8—10 семей и заперли двери. Только где-то за Уралом перестали нас закрывать.

Попали мы в степи Казахстана. В сравнении с теми, кого вывезли на Северный Урал и в Сибирскую тайгу, нам здорово повезло. В степи было два-три саманных строения, где держали скот и жили пастухи. Это место называлось Майкудук — «масляный колодец». Выросло большое поселение из шалашей и землянок. Стали строить саманные дома, понимали, что до холодов все надо было сделать. За лето построили 500 домов, каждый на пять семей, по комнате на семью. Зиму 1931/32 года мы пережили в доме, куда вселили десять семей. Перегородки не успели сделать, в середине дома стояла печка с плитой, топили ее в холода днем и ночью. У каждой семьи настил из досок, на нем спали. Тридцать второй и тридцать третий год были очень тяжелыми. Голод и болезни унесли многих. Осенью тридцать второго умерла мать от цинги. Особенно тяжелой была весна тридцать третьего, ели крапиву, лебеду.

Большинство спецпереселенцев работали на угольных шахтах, занимались совсем не крестьянским трудом. Паспортов мы не имели, выезд в другие города был запрещен. Дети учились в школе, но в комсомол их не принимали. Юношей на службу в Советскую Армию не призывали. Массовые призывы начались в войну. От поселка на фронт уходили эшелоны один за другим, таких поселков около Караганды было три, в каждом около двадцати тысяч жителей.

В августе 1942 года был призван и я. Прошел от Сталинграда до Кенигсберга. После войны окончил Уральский политехнический институт. В официальных анкетах всегда писал правду, а в разговорах старался умолчать об истинной причине переезда семьи в Караганду. Такова была общественная атмосфера, навеянная пропагандой о нас. А на самом деле это была самая трудолюбивая и предприимчивая часть крестьянства.

Г. ГУКОВ (г. Глазов, Удмуртская АССР).

1.

№ 1 и № 2. Гертруда Кугельман. Конец 1860-х гг.

2.

ОШИБКУ НЕОБХОДИМО ИСПРАВИТЬ

Кандидат исторических наук Б. РУДЯК, старший научный сотрудник Института марксизма-ленинизма при ЦК КПСС.

Эти фотографии можио увидеть в миогочисленных нзданиях — кннгах, альбомах, посвященных Карлу Марксу и членам его семьи. Представлены здесь четыре снимка (№№ 1—4) — из семейного альбома, хранившегося в Париже у художника Фредернка Лоиге, правнука Карла Маркса. В сентябре 1963 года, приехав в Советскнй Союз, ои передал Институту марксизма-ленинизма при ЦК КПСС этот альбом, где было 126 фотографнй. Альбом прннадлежал его бабушке Жеинн Лонге — старшей дочери Маркса. Мы видим членов семьи Маркса, нх родствеиников и знакомых. На оборотиой стороие иекоторых нз фото есть дарствеиные иадписи или поясияющий текст с указаннем нменн.

Атрибуцня четырех сиимков, о которых ндет речь, была сделаиа самим Лонге. По его утвержденню, на первых двух (№№ 1—2) запечатлена Жеиии, жеиа Маркса, иа двух другнх (№№ 3—4) — их старшая дочь Женин в возрасте 9—10 лет. Об аль-

3.

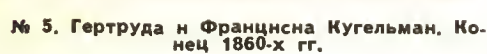
№ 3 и № 4. Францнска Кугельман. Конец 1860-х гг.

боме правнука Маркса много пнсалн в советской прессе («Неделя», «Наука н жнзнь», «Вечерняя Москва») н за рубежом. А западногерманскнй журнал «Шпнгель» еще в 1962 году опублнковал одну нз этнх фотографнй (№ 1), также полученную от Фредернка Лонге, с подпнсью: жена Маркса.

В связн с нзученнем матерналов этого альбома вноснлнсь коррективы в подписи к уже известным фотографням членов семьн Маркса. В двадцать восьмом томе второго издания сочнненнй Маркса н Энгельса, вышедшем в 1962 году (незадолго до получення альбома от Лонге), была помещена фотографня (№ 5), аннотнрованная как нзображенне Женни — старшей дочерн Маркса с Еленой Демут, домашней работнницей и верным другом семьн Маркса. Этот снимок с 20-х годов хранился в Институте марксизма-ленинизма, н неизвестно, кем была составлена к нему аннотация. Но так как в альбоме Лонге была подобная фотография н правнук Маркса утверждал, что это Женни Маркс — жена Маркса, то в следующих нзданнях подпнсь была изменена.

Недавно в связн с подготовкой нового нздання о жнзнн н деятельностн Маркса я снова взял в рукн подлннннки этих пятн фотографнй, н мне броснлось в глаза, что все онн сделаны в городе Ганновере, где прожнвал Лун Кугельман — немецкнй врач, член I Интернацнонала, друг н соратннк К. Маркса н Ф. Энгельса. В апреле — мае 1867 года Карл Маркс гостнл у него около месяца, когда прнвез в Германню рукопнсь I тома «Капнтала» для сдачн ее в печать. Через два года, в сентябре — октябре 1869 года Карл Маркс вместе со своей старшей дочерью Женни снова был гостем семьи своего ганноверского друга. Известна богатейшая по своему содержанию перепнска Маркса с Л. Кугельманом, сохранилнсь также очень ннтересные воспомннання его дочерн Францнскн (1858— ок. 1930), напнсанные по просьбе Института К. Маркса н Ф. Энгельса в 1928 году. В этнх воспомнианиях подроб-

5.

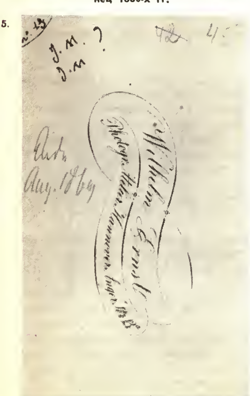


№ 5. Гертруда и Франциска Кугельман. Конец 1860-х гг.

№ 6. Гертруда и Франциска Кугельман. 1860 г.

но описываются два визита Маркса в Ганновер (Франциске в ту пору было 9—10 лет). Из ее переписки с Институтом Маркса и Энгельса, относящейся к 1928—1930 гг., мы также узнаем, что ее отцом была собрана коллекция фотографий деятелей международного рабочего движения, среди которых наиболее почетное место занимали фотографии Маркса и Энгельса. На обороте этих снимков имеются дарственные надписи и пояснения Л. Кугельмана, объясняющие происхождение большинства из них. В коллекции есть фотографии Маркса 1861, 1866, 1869, 1872 годов и фотографии Энгельса 1868—1869, 1888 годов, которые Франциска Кугельман передала Институту К. Маркса и Ф. Энгельса. По-видимому, тогда же, в конце 20-х годов, от нее поступила и фотография женщины с девочкой (№ 5), о которой идет речь. На обороте ее при внимательном рассмотрении можно прочесть карандашную надпись «Ende Aug(ust) 1869» («Конец августа 1869 г.»). Сравнение этой надписи с почерком Л. Кугельмана, с его над-

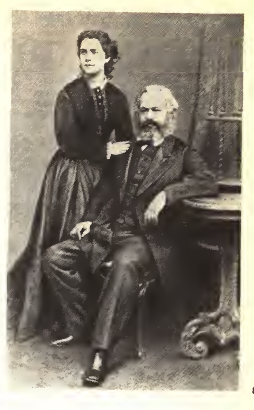
5.



Обратная сторона фотографии № 5 с надписью Л. Кугельмана: «Конец августа 1869 г.».

7.

Женни Маркс — жена Карла Маркса. Портрет маслом.



8.

Карл Маркс с дочерью Женни. Январь 1869 г.

писями на других фотографиях убеждает нас в том, что она сделана его рукой. Значит, фотография № 5 относится к августу 1869 года, а фирменный знак фотоателье «Wilhelm Ernst. Photogr. Atelier. Hannover. Anger. Str. 13a») — еще одно подтверждение тому, что она была сделана в Ганновере.

Кто же изображен на ней? Со снимка на нас смотрит девочка 9—11 лет. Совершенно очевидно, что эта девочка не Женни Маркс, ибо ей в 1869 году было 25 лет (она родилась в 1844 году). Можно предположить, что это Франциска Кугельман, а сидящая рядом с ней женщина — ее мать, Гертруда Кугельман. Фотографии №№ 1—4 также сделаны в Ганновере, примерно в то же время или немного раньше. Значит, на фотографиях №№ 1—2 изображена не жена Маркса и на фотографиях №№ 3—4 не его дочь Женни.

Для окончательного доказательства требовались дополнительные данные. Мы обратились за помощью к нашим зарубежным коллегам и через берлинский Институт марксизма-ленинизма при ЦК СЕПГ мы получили из Исторического музея города Ганновера фотографию 1860 года, на которой изображены жена и дочь доктора Л. Кугельмана (№ 6). На этой фотографии оказались те же лица, что и на фотографии № 5.

Одновременно поиски продолжались и в наших архивах. В фондах Музея К. Маркса и Ф. Энгельса в Москве удалось найти фотографии Л. Кугельмана и его жены, на обороте которых имеются надписи, сделанные рукой их дочери Франциски: «Mein Vater, Meine Mutter» («Мой отец», «Моя мать»).

Итак, надписи, сделанные на фотографиях правнуком Маркса, Фредериком Лонге, оказались неверными. Новые данные позволяют однозначно утверждать, что на фотографиях №№ 1—5 изображены Гертруда и Франциска Кугельман — друзья семьи Маркса.

НАУКА И ЖИЗНЬ
РЕФЕРАТЫ

КАК ШЛИ ЭСКИМОСЫ В АМЕРИКУ?

Первые люди, появившиеся на американском континенте,— древние (палео) эскимосы — были выходцами из Сибири. Их путь лежал с Чукотки на Аляску через Берингов пролив. Так утверждает общепринятая гипотеза. Канадский археолог Р. Мак-Ги с первой частью этого утверждения не спорит, а относительно второй — каким путем шли эскимосы — высказал сомнение.

Исследуя орудия и стоянки палеоэскимосов в Северной Америке и Гренландии, он обнаружил, что их древность убывает с востока континента на запад, а не наоборот, как должно быть, если палеоэскимосы пришли из Сибири, то есть с запада. Он обратил также внимание, что наибольшее сходство каменные орудия древних эскимосов имеют с теми, что обнаружены на стоянках того же времени в бассейне реки Лены. Но от устья Лены до Берингова пролива и Аляски примерно такое же расстояние, как и до северо-восточных берегов Гренландии! Это позволило предположить, что миграция древних эскимосов из Сибири в Америку шла от устья Лены через Таймыр — Северную землю — землю Франца-Иосифа — Шпицберген и Гренландию.

В пользу этой гипотезы говорят и параллели в конструкции жилищ, обнаруженных на тех и других стоянках, и общие элементы эскимосских и урало-алтайских языков; и исследования советских археологов, показавших, что в те же времена (III—II тысячелетия до нашей эры) аборигены Сибири сумели освоить остров Врангеля, а для этого им надо было пройти по льду 150 километров, отделяющих остров от материка.

С точки зрения советских археологов, гипотеза канадского ученого вполне правдоподобна. На всем этом пути достаточно пищи (олени, белые медведи, птицы, тюлени и т. п.), двигаться племена могли с началом полярного дня по максимально крепкому льду... Единственное слабое место — это расстояния. В традиционном маршруте из Сибири в Гренландию (через Аляску) переходы между островами не превышают 120 километров, а тут надо преодолевать и по 200 километров, а между Шпицбергеном и Гренландией самое малое — 450. Могли ли древние люди пройти такой путь по льду? Ответа пока нет, как нет и археологических подтверждений, что люди побывали на островах советской Арктики.

Р. МАК-ГИ. Происхождение эскимосов: возможна ли альтернативная гипотеза? «Советская этнография», № 3, 1988.

МЕНЮ НЕРЕСТЯЩИХСЯ ЛОСОСЕЙ

Давным-давно замечено, что тихоокеанские лососи — кета, горбуша, нерка и другие — во время нереста перестают питаться. Между тем, двигаясь к своим нерестилищам, они уверенно преодолевают не только встречное течение рек, но и мели, перекаты, даже водопады и другие препятствия. Откуда же берут они энергию?

Ученые Института биологии моря (г. Владивосток) выяснили, что основным источником энергии для лососей в этот период служат мышечные белки. Это вроде бы противоречит общеизвестной истине, что энергию организму поставляют в основном жиры и углеводы. Но, с одной стороны, запасы этих веществ с началом голодания довольно быстро расходуются, а, с другой стороны, аминокислоты, из которых состоят белки, вполне могут служить материалом для синтеза глюкозы — главного поставщика энергии для живой клетки. В обычных условиях синтез глюкозы поддерживает питание, а во время нерестового голодания единственным источником материала для синтеза глюкозы остаются белки собственного организма.

Примерно через неделю после начала голодания (за это время уничтожаются запасы жира и углеводов) усиливается обычный процесс расщепления белков на аминокислоты и одновременно синтез глюкозы в печени, а также в скелетных мышцах, преимущественно в красных. Дело в том, что у лососей два вида мышц — белые и красные: во время голода «на съедение» идут белые мышцы, а красные работают до конца нереста. И хотя наработанная из белых мышц глюкоза поддерживает активную работоспособность красных, все-таки отсутствие питания делает изменения в организме необратимыми: рыба теряет более половины массы тела, нарушается работа механизмов, регулирующих обмен веществ, и вскоре после нереста, совершенно обессилев, рыба скатывается по течению родной реки и погибает.

А. МАКСИМОВИЧ. Особенности углеводного обмена тихоокеанских лососей в условиях полного голодания. «Известия АН СССР. Серия биологическая», № 4, 1988.

СЕКРЕТ СВЕЧЕНИЯ ТУМАНОВ

Облака туманов, превращающие реальные предметы в таинственные, колеблющиеся образы, издавна вдохновляли поэтов. Особенно если это сочеталось с лунной ночью. Под пером романтиков туманы тоже начинали светиться, создавая в произведении особую, возвышенную атмосферу.

Но, оказывается, туманы и в самом деле могут испускать свет. Это явление, известное под названием «курильского света», не раз наблюдалось на побережьях дальневосточных морей и в некоторых других районах Земли. Однако до самого последнего времени наука не могла объяснить этот феномен. Так же, впрочем, как и свечение, вспыхивающее в атмосфере в туманную или дождливую погоду над эпицентром предстоящего землетрясения.

Внешнее сходство обоих явлений наталкивает на мысль о родстве их истоков. И действительно, расчеты показывают, что причину обоих феноменов следует искать во взаимодействии взвешенных в воздухе капель воды с электрическим полем Земли: за счет электростатической фотоионизации у поверхности капель поддерживается коронный разряд. В отличие от имеющих ту же природу «огней святого Эльма» и свечения воронок мощных смерчей электрическое поле, возбуждающее «курильский свет», не постоянное, а переменное: это обусловливается нерегулярной, хаотической подвижкой подземных слоев в процессе подготовки землетрясений.

Известно, что при деформации глубоко залегающих горных пород у поверхности земли возникают интенсивные электрические поля. Перед землетрясениями они бывают настолько сильными, что вызывают искровые пробои атмосферы даже в ясную погоду. Причем значительный рост электрической заряженности атмосферы отмечается в сотнях километров от эпицентра будущей катастрофы. Вот эти поля и создают электрический фон «курильского света». Здесь же причина и того, почему свечение туманов и облаков чаще наблюдается именно в сейсмоактивных зонах, таких, например, как Дальний Восток.

Это объяснение «курильского света» подтверждается и экспериментально. Облучая мощным лазером искусственное облако, состоящее из мелких водяных капель, ученые заставили его сиять собственным светом. А ведь лазерный луч по своей природе не столь уж далекий родственник электрического поля нашей планеты.

А. ГРИГОРЬЕВ. К объяснению феномена «курильского света». «Метеорология и гидрология» № 5, 1988.

ВИБРАЦИЯ ПОДНИМАЕТ ВОДУ

Доктор технических наук
В. УСАКОВСКИЙ.

Когда глядишь на работающий вибрационный насос, невольно вспоминаешь стихи из старой детской книжки:

Дрожа от **напряженья**,
Он создает **движенье**.

Долгое время вибрация была врагом, но постепенно ее удалось «приручить», и сегодня она творит чудеса, помогая людям. Если, например, бросить металлический шар в ящик с песком, он шлепнется и остановится. Стоит поставить ящик на вибрирующий стол, шарик начнет опускаться на дно. Стоит поменять параметры колебаний, тот же шарик может всплыть со дна ящика на поверхность.

Вице-президент АН СССР К. В. Фролов пишет: «Без вибрационной техники сегодня уже нельзя проходить сверхглубокие скважины, обогащать минеральные руды, создавать трубопроводный транспорт, перемещать сыпучие грузы. На основе принципов вибрационного транспортирования созданы насосы без трущихся частей. С их помощью можно перекачивать не только жидкости, но и так называемые многофазные системы, которые содержат твердые включения».

Сегодня вибротехника уже освоила много экзотических профессий, но сейчас речь пойдет об одной из самых рядовых и самых древних — о машинах для подъема воды. Водоснабжение не проблема для горожанина, но для сельского жителя, особенно если он занимается животноводством, это проблема серьезная. А уж когда приходится отгонять скот на далекие пастбища, тут проблема воды нередко оттесняет на задний план даже заботы о кормах. В нашей стране почти 400 миллионов естественных пастбищ, и пока лишь половина из них обводнена. А какой насос более подходит для размещения в узкой трубе либо малодебитном колодце, нежели миниатюрный вибрационный?

Нашей промышленностью выпускается в год свыше 700 тысяч бытовых вибрационных насосов. Они экспортируются более чем в 20 стран. Производство отечественных

насосов этого типа имеет давнюю историю— ведь первый надежный так называемый инерционный насос был создан еще в 1890 году талантливым русским инженером В. Г. Шуховым. В его конструкции вибрирующий поршень как бы подбрасывал воду, заставляя ее двигаться с ускорением больше земного тяготения. Аналогичные насосы с вибровозбудителями общего назначения применяются в настоящее время для агрессивных жидкостей. Много позднее аргентинец Т. Беллок предложил другую схему инерционного насоса. Заменим мысленно столб воды пружиной. Если ее сжать, а потом быстро освободить, то пружина подскочит, оторвавшись от опоры. Если создать в насосе давление, а затем мгновенно его снять, то образуется волна давления, которая сможет протолкнуть воду в трубопровод, создавая одновременно объем с пониженным давлением, необходимый для подсоса новой порции жидкости.

В современных инерционных насосах используется электромагнитный резонансный вибровозбудитель. Водоподъемники «Малыш», «Удалец», «Риони» и другие при массе в 3 килограмма обеспечивают напор до 60 метров и подают за час до кубометра воды, требуя всего 200 Ватт. Устроены такие насосы довольно просто (см. цветную вкладку). Шток, на одном конце которого закреплен рабочий орган, а на другом — якорь электромагнита, совершает 6000 колебаний в минуту. Когда якорь притягивается магнитом, рабочий орган освобождает гидрокамеру, и вода заполняет ее через клапан. В зону электромагнитного привода воду не пропускает разделительная диафрагма. Обратное движение штока осуществляется за счет упругости сжатого при первом такте резинометаллического элемента. Клапан закрывается, и рабочий орган вытесняет воду в напорный патрубок.

Важной деталью насоса является резинометаллический элемент, поскольку, кроме уже названной функции, он обеспечивает (благодаря изменению коэффициента жесткости) работу в режиме, близком к резонансному. А именно это обстоятельство гарантирует высокую экономичность. Так как водоподъемники часто используются вдали от населенных мест и проблема электропитания бывает довольно сложной, вибрационные насосы могут получать энергию от ветроэлектрических агрегатов или солнечных фотоэлектрических преобразователей. Естественно, что экономичность установки становится одним из важнейших параметров.

Уже давно было замечено, как рационально используют мускульную мощность киты, дельфины и рыбы. А ведь их тела тоже, в сущности, создают волну давления в жидкости. Многообразие факторов, влияющих на движения речных и морских животных, сильно затрудняет создание аналогичных технических устройств, однако даже имитация колебаний может послужить основой при конструировании некоторых типов экономичных инерционных насосов.

Одним из перспективных направлений в создании вибрационных насосов становятся конструкции, основанные на электрогидравлическом эффекте Л. А. Юткина. Если в бочку с водой бросить булыжник, с бочкой ничего не случится. А если в нее выстрелить из пистолета, вода тут же разорвет металлические обручи. Дело в том, что массивный, но сравнительно медленно падающий булыжник позволяет воде среагировать, несколько повысить уровень. А стремительная маленькая пуля врезается в почти несжимаемую жидкость, создавая в ней всплеск давления. Он-то и рвет обручи.

Точно так же реагирует вода на проскакивающую между электродами электрическую искру. Вблизи канала разряда пиковые давления достигают сотен мегапаскалей. Как показали испытания, подобные насосы могут конкурировать с уже существующими типами, особенно в тех случаях, когда извлеченная вода нуждается в обеззараживании.

I. Бытовой объемно-инерционный насос с вибрационным электромагнитным приводом.

1. Всасывающий клапан. 2. Рабочий орган. 3. Шток. 4, 9. Корпусные детали. 5. Диафрагма. 6. Седло диафрагмы. 7. Упругий резинометаллический элемент. 8. Якорь электромагнита. 10. Электромагнит. 11. Кабель. 12. Скоба. 13. Напорный шланг. 14. Стяжка.

II. Вибрационный насос, имитирующий движения рыб.

а. Кинограмма движения тела угря. б. Колебания тел рыб. в. Схема насосов, имитирующих движения рыб. 1. Корпусные детали. 2. Рабочий орган. 3. Вибровозбудитель. 4. Всасывающий клапан. 5, 6. Напорный патрубок.

III. Электроимпульсный насос.

а. Электрическая схема. б. Электрическая характеристика разряда. в. Рабочие камеры. 1. Разрядная камера. 2, 3. Нагнетательные клапаны. 4. Всасывающий клапан. 5. Электрод. 6. Всасывающие клапаны напорного патрубка.

ВИБРАЦИОННЫЕ НАСОСЫ

I

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

II

а

б

форель

осетр

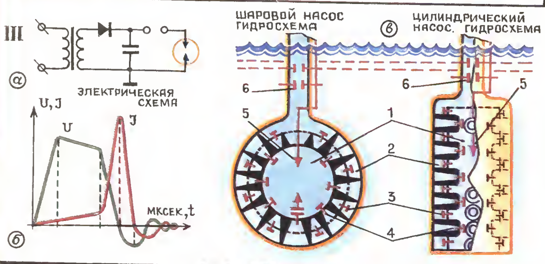
угорь

α=35°

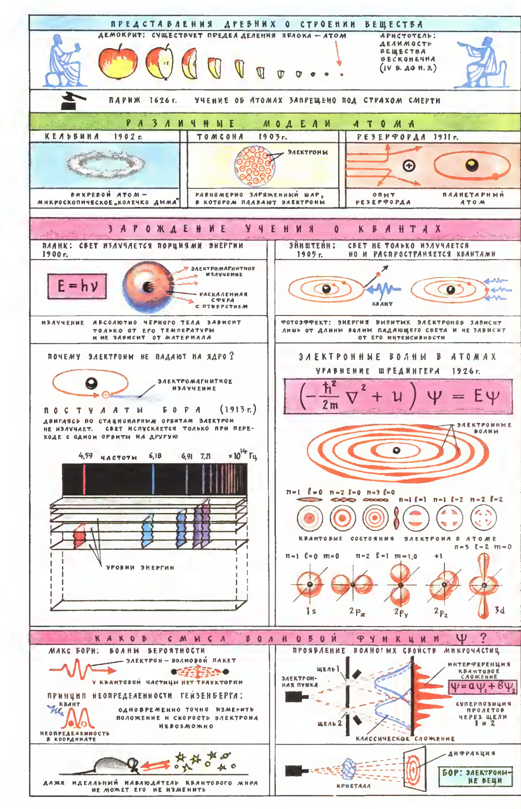
кольчатый уж

в

1 2 3 4 5 6

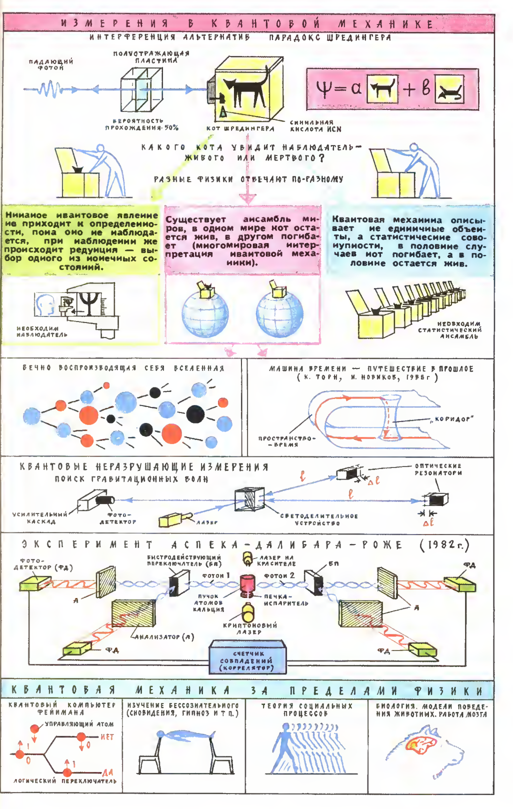


К В А Н Т О В А Я

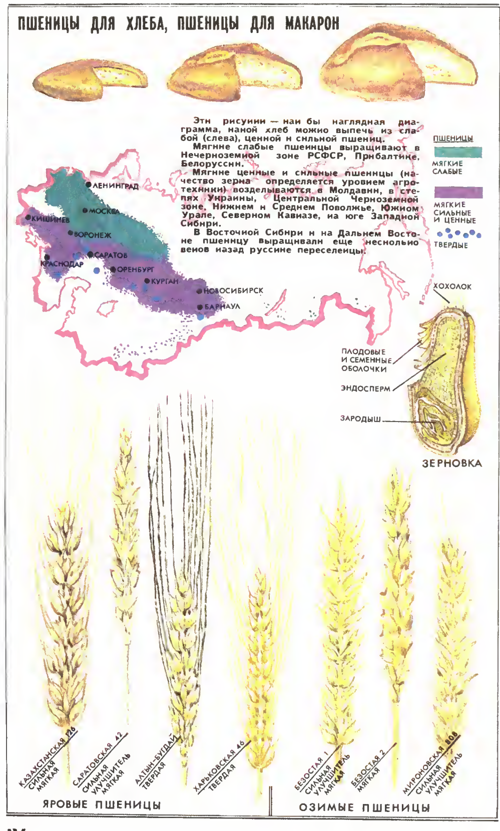


ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДРЕВНИХ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА
ДЕМОКРИТ: СУЩЕСТВУЕТ ПРЕДЕЛ ДЕЛЕНИЯ ЯБЛОКА — АТОМ
АРИСТОТЕЛЬ: ДЕЛИМОСТЬ ВЕЩЕСТВА БЕСКОНЕЧНА (IV В. ДО Н. Э.)
ПАРИЖ 1626 г. УЧЕНИЕ ОБ АТОМАХ ЗАПРЕЩЕНО ПОД СТРАХОМ СМЕРТИ
РАЗЛИЧНЫЕ МОДЕЛИ АТОМА
КЕЛЬВИНА 1902 г.
ТОМСОНА 1903 г.
РЕЗЕРФОРДА 1911 г.
ЭЛЕКТРОНЫ
ВИХРЕВОЙ АТОМ — МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ „КОЛЕЧКО ДЫМА"
РАВНОМЕРНО ЗАРЯЖЕННЫЙ ШАР, В КОТОРОМ ПЛАВАЮТ ЭЛЕКТРОНЫ
ОПЫТ РЕЗЕРФОРДА
ПЛАНЕТАРНЫЙ АТОМ
ЗАРОЖДЕНИЕ УЧЕНИЯ О КВАНТАХ
ПЛАНК: СВЕТ ИЗЛУЧАЕТСЯ ПОРЦИЯМИ ЭНЕРГИИ 1900 г.
E = hν
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
РАСКАЛЕННАЯ СФЕРА С ОТВЕРСТИЕМ
ИЗЛУЧЕНИЕ АБСОЛЮТНО ЧЕРНОГО ТЕЛА ЗАВИСИТ ТОЛЬКО ОТ ЕГО ТЕМПЕРАТУРЫ И НЕ ЗАВИСИТ ОТ МАТЕРИАЛА
ЭЙНШТЕЙН: СВЕТ НЕ ТОЛЬКО ИЗЛУЧАЕТСЯ НО И РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ КВАНТАМИ 1905 г.
КВАНТ
ФОТОЭФФЕКТ: ЭНЕРГИЯ ВЫБИТЫХ ЭЛЕКТРОНОВ ЗАВИСИТ ЛИШЬ ОТ ДЛИНЫ ВОЛНЫ ПАДАЮЩЕГО СВЕТА И НЕ ЗАВИСИТ ОТ ЕГО ИНТЕНСИВНОСТИ
ПОЧЕМУ ЭЛЕКТРОНЫ НЕ ПАДАЮТ НА ЯДРО?
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
ПОСТУЛАТЫ БОРА (1913 г.)
ДВИГАЯСЬ ПО СТАЦИОНАРНЫМ ОРБИТАМ ЭЛЕКТРОН НЕ ИЗЛУЧАЕТ. СВЕТ ИСПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ПЕРЕХОДЕ С ОДНОЙ ОРБИТЫ НА ДРУГУЮ
4,59 ЧАСТОТЫ 6,18 6,91 7,21 ×10¹⁴ Гц
УРОВНИ ЭНЕРГИИ
ЭЛЕКТРОННЫЕ ВОЛНЫ В АТОМАХ
УРАВНЕНИЕ ШРЕДИНГЕРА 1926 г.
$\left(-\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2 + u\right)\Psi = E\Psi$
ЭЛЕКТРОННЫЕ ВОЛНЫ
n=1 ℓ=0 n=2 ℓ=0 n=3 ℓ=0 n=1 ℓ=1 n=1 ℓ=2 n=2 ℓ=2
КВАНТОВЫЕ СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОНА В АТОМЕ
n=1 ℓ=0 m=0 n=2 ℓ=1 m=-1,0 +1 n=3 ℓ=2 m=0
1s $2p_x$ $2p_y$ $2p_z$ 3d
КАКОВ СМЫСЛ ВОЛНОВОЙ ФУНКЦИИ Ψ?
МАКС БОРН: ВОЛНЫ ВЕРОЯТНОСТИ
ЭЛЕКТРОН — ВОЛНОВОЙ ПАКЕТ
У КВАНТОВОЙ ЧАСТИЦЫ НЕТ ТРАЕКТОРИИ
ПРИНЦИП НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ГЕЙЗЕНБЕРГА:
КВАНТ
ОДНОВРЕМЕННО ТОЧНО ИЗМЕРИТЬ ПОЛОЖЕНИЕ И СКОРОСТЬ ЭЛЕКТРОНА НЕВОЗМОЖНО
НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ В КООРДИНАТЕ
ДАЖЕ ИДЕАЛЬНЫЙ НАБЛЮДАТЕЛЬ КВАНТОВОГО МИРА НЕ МОЖЕТ ЕГО НЕ ИЗМЕНИТЬ
ПРОЯВЛЕНИЕ ВОЛНОВЫХ СВОЙСТВ МИКРОЧАСТИЦ
ЩЕЛЬ 1
ЭЛЕКТРОННАЯ ПУШКА
ЩЕЛЬ 2
ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ КВАНТОВОЕ СЛОЖЕНИЕ
$\Psi = a\Psi_1 + b\Psi_2$
СУПЕРПОЗИЦИЯ ПРОЛЕТОВ ЧЕРЕЗ ЩЕЛИ 1 И 2
КЛАССИЧЕСКОЕ СЛОЖЕНИЕ
ДИФРАКЦИЯ
КРИСТАЛЛ
БОР: ЭЛЕКТРОНЫ — НЕ ВЕЩИ

М Е Х А Н И К А (См. статью на стр. 17)



ПШЕНИЦЫ ДЛЯ ХЛЕБА, ПШЕНИЦЫ ДЛЯ МАКАРОН



Эти рисунки — как бы наглядная диаграмма, какой хлеб можно выпечь из слабой (слева), ценной и сильной пшениц.

Мягкие слабые пшеницы выращивают в Нечерноземной зоне РСФСР, Прибалтике, Белоруссии.

Мягкие ценные и сильные пшеницы (качество зерна определяется уровнем агротехники) возделываются в Молдавии, в степях Украины, Центральной Черноземной зоне, Нижнем и Среднем Поволжье, Южном Урале, Северном Кавказе, на юге Западной Сибири.

В Восточной Сибири и на Дальнем Востоке пшеницу выращивали еще несколько веков назад русские переселенцы.

Много лет назад я прочитал в вашем журнале статью «Количество и качество белка» (см. «Наука и жизнь» № 11, 1975 г.). И во время уборочной кампании все время упоминаются сильные, ценные, твердые пшеницы, но нигде не поясняется, что это такое. Хотелось бы узнать подробнее.

А. НОРОВ
(г. Мурманск).

В мировой земледельческой практике пшеницу подразделяют на мягкую и твердую. Главенствует в мире мягкая пшеница — она занимает около 90—95 процентов всей посевной площади, отведенной на планете под эту культуру. Зерно мягкой пшеницы — главное сырье для выпечки хлеба, а твердой — для изготовления макарон, вермишели, высококачественных круп. Мягкая пшеница представлена яровыми и озимыми формами, твердая — почти исключительно яровыми. (Озимые сеют осенью, яровые — весной.)

Истинная ценность пшеницы заключена в зерновке (так называется плод этой культуры) — «продовольственном складе» белка (12—15 процентов) и углеводов (до 70—75 процентов). Ни один другой злак не дает нам столь выгодного сочетания этих двух пищевых начал. Первое из них представлено в пшеничном зерне клейковиной, второе — крахмалом.

Старая истина: без добротной муки хорошего каравая не выпечь. Тут многое зависит от содержания клейковины — этого белкового каркаса хлеба. Благодаря ей замешанное тесто способно «подходить» — подниматься под действием дрожжей. При замешивании теста клейковина помогает как бы объединить молекулы белка в одну гигантскую, которая, подобно арматуре, пронизывает весь кусок теста. Углекислый газ, выделяемый при брожении, удерживается в тесте — становится пленкой клейковины, образуя поры и разрыхляя массу. При выпечке под влиянием нарастающих температур происходят биохимические процессы, создающие все то, что мы ценим в хлебе, закрепляющие его структуру. Для качественной характеристики исходного сырья существует термин «сила муки», то есть ее способность образовывать тесто, которое после замеса, брожения и расстойки обладает хорошей пористостью, высоким объемным выходом. В связи с этим пшеницы делят на сильные, средние (ценные) и слабые.

Зерно сильных пшениц содержит 14—16 процентов белка. В тесте, замешанном из такой муки, не менее 28—30 процентов клейковины. Пышный, ноздреватый, самый вкусный и ароматный хлеб получается только из муки сильной пшеницы, у которой при замесе крепкая, эластичная клейковина, способная выдержать, не теряя упругости, процессы брожения и обработки. Из 100 граммов муки такой пшеницы получают объем хлеба не менее 800 кубических сантиметров. Сильные пшеницы, кроме того, и улучшители. Если к муке, полученной из слабой пшеницы, подмешать 25—30 процентов сильной, то не только улучшается качество хлеба, но и повышается его выход. Это очень важно. Ведь снижение качественных показателей равносильно потере определенного количества материальных ресурсов. Прикиньте: из сотни килограммов муки, на которую пошло зерно слабых пшениц с низкими технологическими свойствами, выпекают 91 килограмм хлеба, а столько же муки, но из сильного зерна превращается в 115 килограммов питательного и очень вкусного хлеба. Это уже сила пшеницы на языке экономики!

Из сортов средних (ценных) по силе муки пшениц выпекается хороший, пышный хлеб, но такие пшеницы не могут улучшать муку слабых по силе сортов.

Слабая пшеница содержит менее 11 процентов белка. В тесте из ее муки менее 25 процентов клейковины, объемный выход хлеба менее 700 кубических сантиметров. Мука из этой пшеницы с неэластичной клейковиной легко растягивается и быстро разрывается, используется в основном для приготовления кондитерских изделий (бисквитов, кексов, печенья, тортов). Пышного хлеба из нее не получается.

Подсчитано, что увеличение содержания белка на один процент соответствует (по сбору зерна) повышению урожайности на 6—7 центнеров с гектара. Словом, повышение качества зерна — один из мощных рычагов приумножения хлебных запасов страны.

«Сила» пшеницы — наследственный признак сорта. Вместе с тем еще древние римляне подметили, что пшеница хранит память о своем отечестве, что качество урожая зависит от климата и почвы района возделывания (в частности, что зерно из влажных долин хуже, чем с высоких равнин). Наиболее благоприятны для возделывания сильных и ценных пшениц сухие черноземные и каштановые степи. Зерно этих пшениц требует жаркого солнца, степной почвы, сухого воздуха. И кажется, что зерно налито не прозаическими белками и углеводами, а солнечным светом и соками земли. На качестве зерна сказывается и уровень агротехники, применяемой при выращивании растений, и условия уборки, хранения.

В зерне твердых пшениц содержится более 20 процентов белка. Из этих сортов вырабатывают самую высококачественную муку — крупчатку, используемую в качестве улучшителя, макаронную муку для производства тонких макарон, спагетти и других изделий, которые нельзя изготовить из мягких сортов.

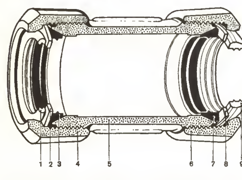
Для стимулирования производства высококачественного зерна твердой пшеницы установлены надбавки в размере 50—150 процентов, а сильных и ценных — от 30 до 100 процентов к основной государственной закупочной цене. Следовательно, качество произведенного зерна — действенное средство повышения рентабельности зернового хозяйства.

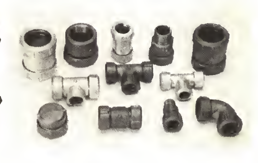
Заслуженный агроном РСФСР
Ю. КОВЬРЯЛОВ.

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ

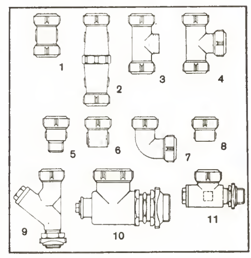
Посетители международной выставки в области радиоэлектроники, которая недавно проводилась в Москве, в Центре Международной торговли, могли увидеть у самого входа человека, одиноко сидящего за письменным столом. А на столе лежали экспонаты, которые трудно было связать с тематикой выставки — отрезки металлических и пластмассовых труб, напоминающих водопроводные, и небольшие втулки разных фасонов с муфтами на концах. Сам по себе этот факт — различные соединители рядом с электроникой — на международной выставке опытными людьми не воспринимается как нонсенс: выставка — мероприятие коммерческое, сюда привозят экспонаты внешне и даже по существу имеющие весьма отдаленное отношение к основной теме. Привозят для того, чтобы продемонстрировать товар и найти потенциального покупателя в совершенно далекой, казалось бы, но, если вдуматься, вполне реальной сфере: и на электронных предприятиях не обойтись без водопровода.

Даже поверхностное, из «чистого любопытства» знакомство с элементами соединительной техники, которые любезно демонстрировал Пол Кеннеди, представитель английской фирмы «Георг Фишер», думается, вызвало интерес и удивление у каждого, кто затратил на них хотя бы несколько минут. Во-первых, удивляло то, что фирма производит различные соединительные элементы для всевозможных трубопроводов. Кстати, это довольно типичная ситуация, когда какая-нибудь зарубежная фирма, стараясь облегчить себе борьбу за существование, борьбу с мощными многопрофильными концернами, осваивает очень узкий участок, сравнительно небольшой круг изделий. Но зато в этой области достигает предельного совершенства, становится признанным лидером. А часто и монополистом — бывает, что другим предпринимателям нет смысла повторять или улучшать уже опробованные практикой чужие разработки, входить в уже изученные кем-то детали к тонкости. Подобная ситуация описана, кстати, в книге И. Ильфа и Е. Петрова «Одноэтажная Америка» (1935 г.). Авторы обратили внимание, что такая мощная индустриальная страна, как США, не делает высококачественных готовален: оказалось, что нет смысла, просто невыгодно осваивать это производство, дешевле

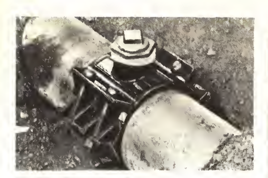




Соединитель «Примофит» в разрезе. Справа — замок для пластиковой трубы, слева — для металлической. 1. Кольцо-замок для металлической трубы; 2, 8. Прокладка; 3, 7. Фиксирующее кольцо; 4, 6. Муфта; 5. Фиксирующее кольцо; 9. Кольцо-замок для пластиковой трубы.



Устройства с замковыми соединителями (система «Примофит»): 1. Простейший соединитель двух труб; 2. Длинный соединитель; 3. Прямой тройник с одним резьбовым входом; 4. Прямой тройник с тремя замковыми соединителями; 5. Переходник от внутренней резьбы к замковому соединителю; 6. Переходник от внешней резьбы к замковому соединителю; 7. Угольник; 8. Заглушка; 9—11. Тройники для включения в магистраль.



Хомут для ремонта соединителей (размеры 3, 4, 6, 8, 10 и 12 дюймов) При ремонте трубы можно вырезать поврежденный участок и вварить на его место новый. Фирма предлагает иной способ — перекрыть поврежденный участок сверху специальным ремонтным хомутом. Это можно сделать за считанные минуты, используя обычный набор инструментов.

Фланцевый соединитель — позволяет соединять металлические фланцы и полиэтиленовые трубы в широком диапазоне размеров — от 63 до 200 мм.

покупать готовальни у тех, кто такое производство уже наладил — у известных фирм в Германии.

Ну а во-вторых, знакомство с экспонатами фирмы «Георг Фишер» показало, что она предлагает не просто привычные элементы водопроводных или газовых коммуникаций, которые каждый видел в чемоданчике сантехника. Было показано нечто новое, оригинальное. В основе всех изделий заложена техническая идеология, которую коротко можно сформулировать так: соединять любые трубы и просто — без сложных операций, без предварительной нарезки резьбы или сварки.

Главная новинка, собственно говоря, была одна, хотя и в разных модификациях, ее хочется назвать просто и понятно, без специальных терминов — «соединитель труб». В проспектах, правда, часто используют другие названия — «соединитель Примофит» или «замковый соединитель». Принцип его действия в общих чертах выглядит так: соединяемые трубы с двух сторон вставляются в соединитель; с каждой стороны в нем есть несложное устройство, предназначенное для того, чтобы обеспечить герметичное соединение со вставленной трубой. Как это делается? На конце соединителя имеется муфта, удерживающая колечко-замок. Сама муфта навинчивается на соединитель по резьбе, имеющейся на его внешней поверхности. Изнутри муфта имеет скос, который, наползая на кольцо-замок, сдавливает его, причем равномерно по всей окружности. А сечение у кольца такое, что оно, сжимаясь, врезается в трубу и тем самым создает с ней герметичное соединение.

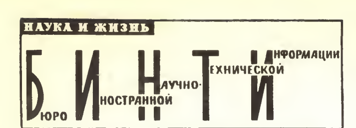
Сам соединитель и его концевые муфты — универсальны, а кольца бывают двух основных типов: для захвата пластиковой трубы и для захвата металлической. Вкладывая в муфты нужные кольца, можно соединять трубы в разных сочетаниях — металлическую с металлической, пластмассовую с металлической или две пластмассовые трубы между собой. Кольцо, предназначенное для пластиковой трубы (на рисунке справа), на внутренней поверхности имеет два выступа. По мере закручивания муфты, а значит, и сдавливания кольца эти выступы буквально врезаются на небольшую глубину в поверхность трубы. В принципе то же самое происходит и при захвате металлических труб. Отличие лишь в деталях — здесь герметизация осуществляется за счет особой формы сечения кольца: на внутренней поверхности в нем сделана проточка, образующая как бы два зубообразных выступа. При сдавливании кольца оно расплющивается, а острые кромки «зубьев» прочно захватывают металлическую трубу. Они даже зачищают при этом поверхность трубы в месте соединения.

Эта основная идея, конструктивно тщательно отработанная, стала основой для самых разных элементов трубопроводов — соединителей всевозможных диаметров, тройников, заглушек. Используя единую главную идею, фирма выпускает большой набор различных изделий. Кстати, большинство из них можно использовать многократно.

Кроме этих соединений демонстрировалось еще несколько изделий фирмы в той же сфере. В их числе — изолирующий соединитель, который обеспечивает полную электрическую независимость двух частей металлического трубопровода, сохраняя его герметичность. Не меньший интерес представляли всевозможные ремонтные хомуты и фланцевые соединители.

Каждое такое устройство, даже соединитель, по своей сложности, может быть, и не очень привычно для водопроводчика и газовщика. Но если посмотреть, от каких операций избавляют эти устройства, то применение любого из них без особых расчетов предстанет перед вами как большое удобство, наверняка экономически оправданное. Судя по всему, надежность выпускаемых устройств, прежде всего соединителей, не вызывает упреков, иначе фирма не имела бы того коммерческого успеха, который стабильно приносят ей покупатели разных стран.

А. РУДИН, А. БОЙКО.



ЧЕЛНЫ ИНЖЕНЕРА ПАВЕЛА

Инженера Павла Павела из Страконице (ЧССР), видимо, можно не представлять нашим читателям. Это он был автором гипотезы о способе перемещения каменных истуканов на острове Пасхи, гипотезы, которая полностью подтвердилась исследованиями на острове, куда вместе с Туром Хейердалом вылетал П. Павел (см. «Наука и жизнь» № 9, 1983 г. и № 7, 1986 г.).

На этот раз инженер взялся решить задачу, которая уже давно занимает ученых. Есть на высокогорном озере Титикака в Андах останки древнего города Тавануку. В этом городе некогда имелись грандиозные постройки из крупных каменных блоков. Доставлять эти блоки на стройплощадку можно было только водой, по озеру. Но каким образом?

Единственным водным транспортом в то время были тростниковые челны. Их недостаточная устойчивость и небольшая грузоподъемность практически исключали перевозку каменной глыбы. Павел предположил, что блоки перевозили в затопленном состоянии, подвесив к двум жердям, опирающимся на два челна.

Для проверки гипотезы Павел провел эксперимент на озере Свет. Всю зиму и весну с помощью друзей инженер в свободное время плел два тростниковых челна. Работа заняла 900 часов. Летом к озеру Свет недалеко от города Тршебонь на деревянных санях была доставлена трехтонная каменная глыба. С участием 50 помощников камень спустили в озеро, рядом с катамараном из двух тростниковых челнов, и подвязали к жердям, соединяющим челны. В таком вот положении и поплыл блок по озеру.

Итак, вполне возможно, что древние строители тоже использовали такой способ.

Svět v obrazech № 27, 1988.

КАКИМ БУДЕТ ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР 2000 ГОДА!

Конкурс идей на эту тему провела американская фирма «Эппл», создавшая первые персональные ЭВМ в 1976 году.

В конкурсе победила группа студентов Иллинойсского университета. Победители представляют себе компьютер близкого будущего как коробку размером с толстую общую тетрадь. На одной стороне коробки — цветной экран на жидких кристаллах. Нет никаких клавиш или кнопок, кроме кнопки включения. Изображение клавиш с обычным набором цифр, букв и знаков появляется на экране при включении ЭВМ. Чтобы вводить в машину текст или цифры, надо прикасаться к изображениям этих клавиш на экране. Другой способ — писать прямо на экране любым заостренным предметом. Написанное сохраняется в памяти либо в рукописном виде, либо по желанию владельца переводится в машинописный текст, который тут же воспроизводится на экране и может быть отпечатан на подключенном к ЭВМ принтере. Таким же способом можно вводить в память различные графики и кривые.

Если сейчас персональные компьютеры подключаются к банкам данных и к другим таким же машинам через телефонную сеть, то в 2000 году они будут связываться с внешним миром по радио. Кроме того, на экран можно будет вызвать любую телепрограмму.

Радиосвязь с системой навигационных спутников и с банком данных по транспорту позволит владельцу такой ЭВМ в любой момент узнать свое местонахождение на планете с точностью до нескольких метров и быстро рассчитать самый краткий и удобный маршрут в любую другую точку. А если такой компьютер похитят, можно будет тут же узнать, где он находится, послав в эфир свои личные позывные.

Создание такого персонального компьютера не потребует новых крупных прорывов в технологии или научных открытий. Практически все необходимое для него уже существует.

Omni v. 10, № 9, 1988.

ЛАЗЕР-ГРАВЕР

Болгарские специалисты с кафедры физики твердого тела в Пловдивском университете создали оригинальную установку для лазерного гравирования узоров на изделиях из стекла и фарфора. До сих пор эта операция проводится, как правило, вручную, с применением абразивного порошка или плавиковой кислоты. Мощный луч лазера на углекислом газе импульсно - периодического действия испаряет часть вещества с поверхности изделия. Работа идет в шесть раз быстрее, чем вручную. Красивые лазерные гравюры на стекле были показаны на весенней Пловдивской ярмарке.

Система патентуется в ГДР, Румынии, Канаде, США и других странах. Одну такую установку закупила Чехословакия — страна, известная своими художественными изделиями из стекла и фарфора.

Орбита
№ 23, 1988.

БАГАЖ СОРТИРУЮТ РОБОТЫ

Лондонский аэропорт Хитроу первым в Европе установил компьютерную систему сортировки багажа вылетающих авиапассажиров.

Телекамеры, соединенные с ЭВМ, читают этикетки на багаже, где записаны номер рейса и пункт назначения. Компьютер понимает как печатные, так и сделанные от руки надписи. Манипуляторы, повинуясь указаниям ЭВМ, хватают каждый чемодан и ставят его на конвейер, ведущий к месту погрузки соответствующего контейнера, который после заполнения отправляется к своему самолету.

Автоматическая система сортирует в минуту 60 чемоданов или сумок, что в четыре раза быстрее, чем работавшая здесь до сих пор полуавтоматическая система с оператором, который читал этикетки и направлял багаж на нужный конвейер.

По сообщению агентства «London press service».

РАСПЫЛИТЕЛЬ БЕЗ НАСОСА

Ручной распылитель, выпуск которого начало народное предприятие «КОВОФИНИШ» в городе Ледеч-над-Сазавой (ЧССР), использует в качестве источника энергии сжатый углекислый газ в баллончиках для домашнего сифона (см. фото). Распылять можно краски, лаки, инсектициды, дезинфицирующие средства, автолюбители могут наносить этим прибором антикоррозионное покрытие на детали кузова.

Veda a technika mláděži
№ 15, 1988.

У ПЛУТОНА ЕСТЬ АТМОСФЕРА

Судя по наблюдениям, проведенным несколькими группами астрономов из Австралии и Новой Зеландии, самая дальняя планета Солнечной системы обладает атмосферой.

Ученые наблюдали прохождение Плутона на фоне удаленной очень слабой звезды. Судя по тому, как шло ослабление ее света, Плутон окружен атмосферой, толщина которой несколько сотен километров.

New scientist
№ 1619, 1988.

ДЛЯ УДОБСТВА ИНВАЛИДОВ

Вагонный завод в Бауцене (ГДР) по заказу Государственных железных дорог ЧССР спроектировал и начал выпускать пассажирский вагон, рассчитанный на инвалидов. Широкая раздвижная дверь пропускает коляски, а перед дверью имеется гидравлический подъемник с откидной платформой (см. фото). Он может поднять коляску с пассажиром на высоту до 105 сантиметров, что вполне достаточно для станционных перронов любой высоты, даже расположенных на уровне земли. Гидравлика помогает и при высадке.

Urania
№ 7, 1988.

СУПЕРЛЮЦЕРНА

Пересадив ген из гороха в люцерну, австралийские ученые надеются увеличить производство овечьей шерсти в стране на пять процентов без увеличения поголовья (в Австралии 135 миллионов голов овец).

Дело в том, что основная пища австралийских овец — люцерна — содержит мало аминокислоты цистеина, необходимой для синтеза шерсти. Горох имеет много этой аминокислоты, в горошинах вырабатывается белок альбумин, куда она

входит. Методами генной инженерии ген альбумина пересадили из гороха в люцерну, причем надо было еще заставить этот ген работать не в семенах, как у гороха, а в зеленой массе люцерны, которую поедают овцы. Сейчас начался крупномасштабный эксперимент по засеву пастбищ «суперлюцерной».

Recherche
№ 201, 1988.

ВЫСТАВКА «РУМЫНИЯ-88»

С 30 августа по 3 сентября этого года на ВДНХ СССР проходила национальная выставка «Румыния-88», посвященная сорок четвертой годовщине внтифвшистской и антиимпериалистической революции, социального и национального освобождения Румынии. Это самая крупная из выстввок, организованных Румынией за рубежом в 1988 году. Наши краткие заметки рассказывают о нескольких экспонвтвх, увиденных тысячами москвичей и гостей столицы.

«КОБРА» И ДРУГИЕ

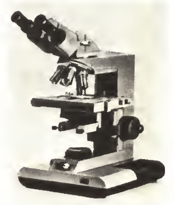
Посреди выставочного павильона, в специально выгороженной на возвышении «беседке», располагалась экспозиция изделий электронной и радиопромышленности. Здесь демонстрировались электронно-вычислительные машины, вспомогательное оборудование к ним, высококлассная бытовая радиоэлектроника, медицинская аппаратура, портативные и судовые рации и многое другое.

Посетители постоянно толпились вокруг персонального компьютера «Кобра», привлекавшего внимание своими широкими возможностями и современным дизайном (фото слева). Название машины образовано от слов «компьютер» и «Брашов» — именно в этом городе он разработан и выпускается.

Среди экспонатов румынские специалисты представили быстродействующий принтер ФВ-20 для ЭВМ, выпуск которого налажен в Бухаресте (фото внизу). Это — одно из самых скоростных печатающих устройств в мире: при 64 буквах в строке (такова ширина стандартного машинописного листа) ФВ-20 делает в минуту 1700 строк, причем шумит он меньше обычной пишущей машинки.

ОПТИКА ИЗ БУХАРЕСТА

На витрине, отведенной для продукции бухарестского предприятия «Оптика Ро-



◀ НА СНИМКЕ — БЕНЗОЛЬНОЕ КОЛЬЦО

В 1865 году немецкий химик Фридрих Кекуле выдвинул предположение, что шесть атомов углерода и столько же водорода, входящих в состав молекулы бензола, соединены в кольцо. За прошедшие с тех пор 123 года многочисленные косвенные данные и расчеты надежно подтвердили правоту Кекуле, но все же американским исследователям из Калифорнийского университета было принято воочию увидеть молекулы бензола и убедиться в правильности теории.

Так как структура бензольного кольца беспрерывно колеблется, меняется, для фотографирования под микроскопом молекулы надо было как-то закрепить. Это удалось сделать, соединив бензол с окисью углерода и посадив полученное соединение на поверхность родия. Снимок сделан с помощью сканирующего туннельного микроскопа (см. «Наука и жизнь» №№ 5, 6, 9, 1986 г.). Расстояние между двумя соседними атомами углерода в кольце — 0,14 нанометра.

New scientist
№ 1623, 1988.

мынз», среди нескольких моделей микроскопов был показан и биологический микроскоп «Бимором Т» (см. фото). Он дает увеличение до 1600 раз, имеет пять сменных объективов, встроенный осветитель. К микроскопу выпускается большой набор различных насадок и приставок, расширяющих возможности исследования. Например, вместо бинокулярной насадки можно поставить насадку с круглым экраном диаметром 16 сантиметров. Изображение на экране могут наблюдать одновременно три-четыре человека, что удобно при обсуждении сложных микроскопических препаратов или для практических занятий со студентами. Если же требуется показать микропрепарат большой аудитории, к микроскопу легко присоединяется телекамера.

ПРЯМО В НЕБО

На площадке около павильона были выставлены строительные, дорожные, транспортные и сельскохозяйственные машины. Среди них можно отметить автокран АМТ-250, выпускаемый в Тимишоаре. Стрела, в сложенном виде имеющая длину около 10 метров, раздвигается на 25 метров, а если смонтировать на ней дополнительную ферму, груз можно будет поднять на высоту почти в 33 метра. Грузоподъемность крана — 25 тонн, скорость на дороге — до 65 километров в час.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ За годы социалистического строительства объем промышленной продукции Румынии вырос в 120 раз, сельскохозяйственной — в 9 раз, национальный доход увеличился в 33 раза.

■ Румыния поддерживает экономические связи со 148 государствами мира. На экспорт сейчас идет 17—18% общей продукции, поставлена задача увеличить эту долю.

■ Уже много лет первое место среди торговых партнеров СРР занимает Советский Союз. За 1986—1990 годы товарооборот между нашими странами увеличится по сравнению с предыдущим пятилетием более чем на 65%.

■ За три дня сейчас выпускается столько промышленной продукции, сколько ее было выпущено за весь 1945 год.

■ За 1988 год товарная промышленная продукция вырастет на 7—8%, сельскохозяйственная — на 6—7,5%, национальный доход — на 9—10% по сравнению с 1987 годом.

■ Число внедренных изобретений выросло с 6502 в 1981 году до 11 000 в 1987-м.

■ Число городов возросло со 183 в 1965 году до 237 в 1988-м, а доля городского населения за это же время выросла с 38,2% до 53%. Население Румынии сейчас составляет около 23 миллионов человек.

■ До августа 1989 года в стране будет проведено повышение заработной платы всем категориям работников (оно началось с 1 августа 1988 года). Зарплата будет повышена в среднем на 10%, а минимальная — на 33%. Повышаются также пенсии.

ИСТОКИ СТАЛИНИЗМА

Доктор философских наук А. ЦИПКО.

Очерк 2

ПРЕВРАТНОСТИ «ЧИСТОГО СОЦИАЛИЗМА»

Это покажется парадоксальным, но в главном, если вдуматься, подавляющее большинство критиков сталинщины не расходится с ее защитниками. Исходная матрица социального мышления одна и та же, сделана по одним и тем же чертежам. Движение к социализму и у сторонников, и у противников сталинизма мыслится как процесс откалывания от нарождающегося социализма чужеродных частей. Как защитники, так и критики сталинизма полагают, в частности, что социализм — это устранение прежней многоукладности и прежде всего ликвидация мелкого крестьянского производства; что невозможно добиться необходимой социализму плановости без диктата, без подчинения центру всей хозяйственной жизни страны; что противостоять опасности мелкобуржуазного перерождения можно только путем пролетаризации общества; что социализм начинается с «отбрасывания» буржуазной культуры; что насаждение атеизма приносит бесспорную пользу.

Приняв все это как постулаты, противники сталинизма уже не могут оторваться в идейном отношении от его защитников. И при этом не могут, кстати, занять активную и наступательную позицию в споре о будущем страны.

Можно ли мириться с такой ситуацией? Сегодня, на восьмом десятке истории реального социализма, мы просто не имеем права судить о поступках Сталина, не утруждая себя критическим анализом тех принципов, которыми он руководствовался, не имеем права ограничиваться осуждением сталинщины, ее преступлений, оставляя без внимания сталинизм, то есть ее идейную подоплеку. Без этого дело выливается в критику тридцатых годов с идейных позиций тех же тридцатых и тянет нас назад, к той узости представлений о задачах социализма, которая отличала в равной мере всех вождей партии, боровшихся за власть после смерти Ленина.

Все они, как и их время, грешили вульгарным социологизаторством, рассматривали жизнь человеческого общества как функционирование нехитрой машины, переоценивали значение техники, пренебрегали человеческим фактором. Они связывали прогресс общества с ростом единообразия, с полным вытеснением стихийного из экономики, из самого человеческого бытия. Коротко говоря, все они, все эти лидеры (исключением, наверное, был только Н. И. Бухарин) грешили недооценкой богатства и сложности человеческой жизни.

В то время большинство коммунистов не видели да и не могли видеть все последствия революционного обновления жизни. Мало кто, например, задумывался о том, к чему может привести отлучение от активной гражданской жизни всех, кто мыслил иначе, чем они, революционеры, и прежде всего отлучение дореволюционной интеллигенции от труда по специальности. Вовлеченные в борьбу за власть, вожди революции, особенно после смерти Ленина, как правило, не видели негативных последствий подчинения экономики политике, подчинения кадровых вопросов классовому принципу. Не видели всех возможных последствий всевластия партийного аппарата, всевластия, к которому стремились. Не говоря уже о том, что переоценивалась роль запрещения как способа решения экономических и социальных проблем и было широко распространено пренебрежение к праву, к традициям правовой культуры в целом. Двадцатые—тридцатые годы были еще и эпохой самых вульгарных, упрощенных представлений о месте и роли религии в истории человечества, о возможностях и методах вытес-

---

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» № 11, 1988.

нения религиозного, идеалистического мировоззрения научным, материалистическим.

Все эти представления в той или иной мере нашли отражение в партийных документах той эпохи, даже в тех, которые были для своего времени наиболее выверенны и реалистичны. Имеются в виду прежде всего решения состоявшегося в 1927 году XV съезда ВКП(б). Нынешние критики сталинизма принимают их за своего рода точку отсчета, полагая, что все неприятности начались с отхода от этих решений, в частности с взвинчивания темпов индустриализации и коллективизации. Но можно ли сегодня принимать за точку отсчета, за абсолютную, окончательную истину то, что само нуждается в глубоком анализе, в сопоставлении с уже накопленным опытом?

Совершенно очевидно, что наряду с вопросом, быстро или медленно разрушать прежний уклад жизни, принципы и структуру производства, о чем сегодня полемизируют антисталинисты со сталинистами, существует еще проблема целесообразности «отбрасывания» тех или иных сторон капиталистического наследства, границ преобразования старого общества, принципиальной возможности для человека принять те или иные нововведения. Ведь если представления о целях социалистических преобразований ошибочны, завышены, противоречат законам сохранения общественной жизни, то совершенно бессмысленно спорить о темпах и методах продвижения к этим целям.

С какой бы стороны ни подходить к нереальной задаче — решать ли ее кавалерийскими методами или предпочесть длительную осаду,— результат будет один и тот же. И в том, и в другом случае движение к невозможному, к тому, что противоречит объективным законам общественной жизни, противоречит природе человека, приведет к бесполезной трате сил, энергии, природных и материальных ресурсов, к бессмысленным жертвам. Пожалуй, кавалерийские методы все же предпочтительнее: они сразу показывают, чего не надо делать, какие не надо ставить себе задачи.

Критики сталинизма, как правило, не анализируют постулатов, с которых он начинался, не смотрят на них с высоты сегодняшнего опыта. В итоге укрепляются иллюзии того времени, будто не так уж и сложно было не допустить сталинщины, противостоять опасности сползания к тирании вождя и к вакханалии национального самоистребления. Будто остановить все это можно было и без радикального изменения политической системы, сложившейся в условиях гражданской войны, без восстановления правового государства, достаточно было лишь увеличить количество рабочих в ЦК и бережно сохранять старую партийную гвардию.

Примечательно, что даже отечественная дореволюционная общественная мысль, больше подталкивает к серьезным размышлениям об истоках и сути сталинизма, чем некоторые догмы двадцатых — тридцатых годов. Многие русские мыслители-социалисты, не говоря уже о Ф. М. Достоевском, обращали внимание на опасности, подстерегающие общество, которое попытается подчинить всю свою жизнь указаниям абстрактной теории. Так, например, М. Бакунин обращал внимание на опасность перерождения, особенно в России, демократической социалистической республики в новый тип «военно-бюрократической централизации». «Никогда,— писал он,— правительственный деспотизм не бывает так страшен и так силен, как тогда, когда он опирается на мнимое представительство мнимой народной воли... Особенно страшен деспотизм интеллигентного и поэтому привилегированного меньшинства, будто бы лучше разумеющего настоящие интересы народа, чем сам народ». Во-первых, представители этого меньшинства попытаются во что бы то ни стало уложить в прокрустово ложе своего идеала жизнь будущих поколений. Во-вторых, эти двадцать или тридцать ученых-интеллигентов «перегрызутся между собой».

«Быть рабами педантов,— восклицает М. Бакунин,— что за судьба для человечества! Дайте им полную волю, они станут делать над человеческим обществом те же опыты, какие ради пользы науки делают теперь над кроликами, кошками и собаками... Горе было бы человечеству, если бы когда-нибудь мысль сделалась источником и единственным руководителем жизни, если бы науки и ученые стали бы во главе общественного управления. Жизнь иссякла бы, а человеческое общество обратилось в бессловесное и рабское стадо. Управление жизнью науки не могло бы иметь другого результата, кроме оглупления всего человечества».

О том же предупреждает философ и публицист прошлого века, один из идеологов народничества, П. Л. Лавров. Он, правда, более уравновешен в своих оценках в отличие от яростного М. Бакунина, питающего личную вражду к Марксу и его учению.

«История доказала, и психология убеждает нас,— пишет Лавров,— что всякая неограниченная власть, всякая диктатура портит самых лучших людей и что даже гениальные люди, думая облагодетельствовать народы декретами, не могли этого сделать. Всякая диктатура должна окружать себя принудительной силой слепо повинующихся орудиями; всякой диктатуре приходилось насильственно давить не только реакционеров, но и людей, просто несогласных с ее способами действий; всякой захваченной диктатуре пришлось истратить более времени, усилий, энергии на борьбу за власть с ее соперниками, чем на осуществление своей программы с помощью этой власти. О сложении же диктатуры, захваченной насильно какой-либо партией (т. е. о том, что диктатура послужит лишь «исходным пунктом революции», не правда ли, г. Редактор?), можно

мечтать лишь до ее захвата: в борьбе партии за власть, в волнении явных и тайных интриг, каждая минута вызывает новую необходимость сохранить власть, высказывает новую невозможность оставить ее».

Во время гласности выслушивают не только победителей, но и побежденных. Выслушать — не значит соглашаться. Это прежде всего думать, спорить, рассуждать.

Этот анализ, кроме всего прочего, помогает выявить психологические истоки сталинизма намного точнее, чем часто повторяемое сейчас утверждение о том, что сталинизм был просто мелкобуржуазной реакцией на Октябрь. Эта идея была выдвинута Л. Д. Троцким, и его вполне можно понять: ярлык мелкобуржуазности был эффективным средством отбрасывания политического конкурента. Впрочем, Троцкий при всем желании (учитывая стиль его мышления, набор социальных аксиом) не мог иначе объяснить себе свое поражение. Ведь все основные проблемы общественной жизни сводились у него к взаимодействию классов, а в условиях послереволюционной России — к взаимодействию «чистого», передового сознания пролетариата с «нечистым» сознанием преобладающей реакционной крестьянской массы. Во всем, как полагал Троцкий, виноваты пережитки прошлого и мещанской идеологии. Он пишет: «Есть однако в партии и в государстве большой слой революционеров, которые хотя и вышли в большинстве из массы, но давно уже оторвались от нее... В периоды подпольной борьбы, восстаний, гражданской войны такого рода элементы были солдатами партии. В их сознании звучала почти только одна струна, и она звучала по камертону партии. Когда же напряжение отошло и кочевники революции перешли к оседлому образу жизни, в них пробудились, ожили и развернулись обывательские черты...»

Сегодня мы знаем, что круг опасностей, которые подстерегают социалистическую революцию, намного шире, чем предполагали вожди левых оппозиций. Новое общество разрушают не только «обывательские черты», но и упадок сельскохозяйственного производства, голод, утрата любви к земле, падение интереса к труду, безынициативность, равнодушие и апатия, пьянство, бесхозяйственность, иждивенчество, атрофия основных социальных чувств — соучастия, солидарности, милосердия. Мы теперь знаем, как дорого платит правящая коммунистическая партия за свое право контролировать все без исключения проявления жизни, все стороны общественного бытия. Такое сверхвластие подрывает самодеятельность населения, рождает всеобщее нежелание принимать самостоятельные решения, брать на себя ответственность, оно выводит из-под контроля народа руководство партии, создает возможность феодализации общества, вырождения руководящих органов.

Можно ли, зная все это, объяснять истоки сталинизма одним лишь мелкобуржуазным перерождением? Тем, кто встанет на эту платформу, останется лишь разоблачать уже разоблаченную классиками мелкобуржуазную идеологию или крестьянское патриархальное «мы», расширять список прегрешений мелкого буржуа, особенно крестьянина-частника. Размышления многих нынешних критиков сталинизма как раз и сводятся к тому, что дополняют «грехи» мелкого производителя преступлениями Сталина, еще раз доказывают этим, как страшны «пережитки мелкобуржуазной идеологии», и призывают оберегать чистоту «революционного сознания». Этим самым замыкается круг — мы возвращаемся к призывам двадцатых годов.

Но главное, может быть, даже не в этом. При таком подходе не подвергаются критике все те принципы, все те политические идеи, которыми Сталин оправдывал свою внутреннюю политику. Речь идет все о той же проблеме путей и цены сохранения устойчивости политического руководства партии после победоносной революции, о допустимости превентивных мер, упреждающего насилия против возможных претендентов на власть, да и вообще всех тех, кто не хочет мыслить так, как мыслило сорганизованное Сталиным Политбюро.

Чтобы вникнуть во все это, нужно прежде всего принять во внимание специфику политического мышления тех, кто после смерти Ленина боролся за господство в партии. Без этого невозможно понять механизмы нравственного разоружения партии, позволившей садисту безнаказанно истреблять миллионы людей, невозможно понять созданные им механизмы тотального разрушения человечности.

Призывы к репрессиям по отношению к поверженным руководителям оппозиционных движений в партии раздавались задолго до того, как «победил сильнейший». Еще в 1924 году, например, Л. Б. Каменев настаивал на расправе с руководителями троцкистской оппозиции, и это вполне соответствовало умонастроениям эпохи. Вспомним, что всего за несколько лет до этого матрос Железняков, переводя настроения своего времени на простецкий язык массы, сказал, что для благополучия русского народа можно убить и миллион людей. А экономист Л. Крицман в книге «Героический период великой русской революции», которая была в буквальном смысле слова одой революционному насилию, предлагал измерять нравственный уровень революции количеством жертв, разрушением исторически сложившейся структуры общества, уничтожением непролетарских классов. Книга утверждает, что «беспощадная классовая исключительность, социальное уничтожение классов эксплуататоров было источником высокого нравственного подъема, источником страстного энтузиазма пролетариата и всех эксплуатируемых». И далее: «Клеймо принадлежности к классу эксплуататоров могло открыть лишь дорогу в концентрационный лагерь, в тюрьму и, в лучшем случае, в лачуги, оставленные переселившимися в лучшие дома пролетариями».

Вот они где, истоки сталинизма. Вот где причины терпимости к сталинским преступ-

лениям многих представителей старой большевистской гвардии. Никто, конечно, не снимает вины с тирана, но во многом повинно и убеждение того времени, что интересы создания бесклассового общества превыше всего, что революция сама себе указ и закон. В этом трагическое противоречие, может быть, даже главное, революционного прогресса и революционного насилия.

Уместно вспомнить, что задолго до Сталина в российской социал-демократии интересы защиты революции были поставлены выше традиционных представлений о законе, демократии, выше норм морали. Вот что, например, говорил Г. В. Плеханов: «Каждый данный демократический принцип должен быть рассмотрен не сам по себе в своей отвлеченности, а в его отношении к тому принципу, который может быть назван основным принципом демократии: salus populi suprema lex. В переводе на язык революционера это значит, что успех революции — высший закон. И если бы ради успеха революции потребовалось временно ограничить действие того или другого демократического принципа, то перед таким ограничением преступно было бы остановиться. ...Революционный пролетариат мог бы ограничить политические права высших классов подобно тому, как высшие классы ограничивали когда-то его политические права... Если бы в порыве революционного энтузиазма народ выбрал очень хороший парламент, то нам следовало бы стремиться сделать его долгим парламентом; а если бы выборы оказались неудачными, то нам нужно было бы стараться разогнать его не через два года, а если можно через две недели».

Так, еще в начале века провозглашалась особая революционная законность, особая мораль, ставившая превыше всего «успех революции».

Троцкий пошел всего лишь на один шаг дальше, поставив успех революции не только выше суверенитета народа, суверенитета большинства, но и выше принципов общечеловеческой, как он писал, нормативной морали. Руководствуясь этим же принципом — «успех революции превыше всего»,— он обосновал правомерность репрессий по отношению к политическим противникам, не отказавшимся от соперничества в борьбе за власть, правомерность превентивной, упреждающей защиты сложившегося политического режима.

Впервые этот подход приобрел для Троцкого практический характер в 1918 году, когда речь шла о репрессиях по отношению к представителям, как бы мы сейчас сказали, коалиционной партии, попытавшейся стать правящей. «Вопрос о данной репрессии в революционную эпоху,— писал он, разъясняя мотивы, побудившие его настаивать на казни руководства левых эсеров, несмотря на просьбы Клары Цеткин и других европейских коммунистов сохранить жизнь обвиняемым,— принимает совсем особый характер, от которого бессильно отскакивают гуманитарные общие места. Борьба идет непосредственно за власть, борьба на жизнь и на смерть — в этом и состоит революция — какое же значение может иметь в этих условиях тюремное заключение для людей, которые надеются в ближайшие недели овладеть властью и посадить в тюрьму и уничтожить тех, которые стоят у руля? С точки зрения так называемой абсолютной ценности человеческой личности революция подлежит «осуждению», как и война, как, впрочем, и вся история человечества в целом. Однако же для того, чтобы самое понятие личности стало реальным и чтоб полупрезрительное понятие «массы» перестало быть антитезой философски привилегированного понятия «личности», нужно, чтоб сама масса краном революции, вернее сказать, ряда революций, подняла себя на новую историческую ступень. Хорош или плох этот путь с точки зрения нормативной философии, я не знаю и, признаться, не интересуюсь этим. Зато я твердо знаю, что это единственный путь, который знало до сих пор человечество».

Нетрудно понять, что этот новый шаг, который сделал Троцкий, уже приближал общественное сознание к восприятию расправы над проигравшим политическим противником как к абсолютно оправданной мере. Если репрессии оправданны по отношению к детям, которые имели несчастье родиться престолонаследниками, то почему они не могут быть применены к бывшим товарищам по борьбе с царизмом, которые угрожают революции? Если можно применить репрессии к революционерам-эсерам, имеющим свое особое понимание Октября, то почему их нельзя применить к революционерам-большевикам, настаивающим на своем понимании путей построения социализма?

И, наконец, если действительно успех революции — высший закон, то как избежать жертв, злоупотребления насилием, как избежать диктатуры вождя?

Все это для историка непростые проблемы. От них, конечно, проще всего отвернуться, отдавшись, например, исследованию процентного соотношения рабочих и крестьян в партии на различных этапах революции. Но если не задумываться о революции по существу — о ее внутренних противоречиях, о ее драматизме, то не стоит делать вид, что хочешь найти истоки того, что назвали русским апокалипсисом. Если мы еще духовно не созрели до понимания гражданской войны как трагедии народа, который не смог найти другие, менее кровопролитные способы преодоления своих внутренних конфликтов, не смог найти иной путь преодоления опостылевшей ему жизни и потому платит страшную цену за свой выбор, то не надо делать вид, что мы уже стали другими и мыслим уже иначе, чем те, кто одобрил вакханалию самоистребления в тридцатые годы.

Скажу уж об этом до конца: отношение к трагедии гражданской войны — это мера истинной интеллигентности человека. Мясорубка классовой борьбы, классовой войны столь же отвратительна, как и мясорубка сталинских репрессий, тут нечему радо-

ваться, нечем восхищаться. Нет ничего нравоучительного в том, что один класс с вдохновением истребляет другой, что брат воюет против брата.

Драматизм этой ситуации не есть открытие нашего времени. Трагедия, как ее описывал еще Карл Маркс, состоит в том, что каждая из противоборствующих сторон, отстаивая свою святую истину, считает себя правой. Не случайно роман о революции и революционерах, который собирался написать Лев Толстой, должен был называться «Нет виноватых».

В сущности, это даже не борьба классов и политических партий, как представляется ее участникам, а борьба между различными состояниями одного и того же народа, между его прошлым и его будущим. Так, в России, в частности, старый режим — это не только власть царя и помещиков, но и прошлое народа. Маркс отмечал, что когда старое «как существующий миропорядок борется с миром еще только нарождающимся, на стороне этого ancient *regime* (старого режима.— *Прим. ред.*) стоит не личное, а всемирно-историческое заблуждение. Поэтому его гибель была трагической». Драма как раз и состоит в том, что в этой ситуации только путем вооруженной борьбы можно выяснить, кто обладает истиной.

Террор сталинщины нельзя обосновать, так же, как нельзя обосновать предшествовавший ему террор времени гражданской войны. Потому что любой террор — это не есть хоть как-то оправданная жестокость по отношению к противнику с оружием в руках, когда жестокость за жестокость. «Красный террор», учиненный Сталиным и Зиновьевым в Петрограде в 1919 году, состоял в расстреле заложников, во введении принципа коллективной ответственности класса, сословия, в элементарной массовой резне лиц непролетарского сословия. Убивали офицеров царской армии только за то, что они были офицерами, священников за то, что они были священниками.

Террор — всегда безумие, срыв плотины, сдерживающей зверя в человеке. Мораль не может быть функцией революции. Напротив, революция оправдана только тогда, когда она есть продолжение морали, служит защите ее интересов, интересов гуманизма, человечности.

О действиях Сталина можно судить объективно лишь с позиции безоговорочного отвращения к насилию, исходя из того, что никто не вправе покушаться на жизнь другого человека. Тут нет предмета для спора. Смущает лишь, что многие из тех, кто осуждает сталинщину, не хотят делать принципиальные, а не частные выводы из всего случившегося с нами.

Теперь обратимся к истокам сталинизма, как к некоторой системе взглядов.

Начнем с того, что постулат об обязательной «мелкобуржуазности» крестьянства в любых исторических условиях есть, образно говоря, заноза, которую мы до сих пор не вытащили из своего сознания. Это, если говорить прямо, и есть тот сталинист, который сидит во многих из нас. Антикрестьянство, подозрение ко всему, что идет от деревенского обособленного труда, как раз и размывает чаще всего границы между критиками и апологетами сталинизма. Принятый Сталиным тезис о «кулацкой опасности», с помощью которого, кстати, сегодняшние противники перестройки оправдывают сталинское насилие над деревней, сродни тезису об опасности мелкобуржуазного перерождения партии в стране, где преобладает крестьянское население.

Тотальное недоверие к крестьянину-частнику недопустимо не потому, что оно было свойственно Сталину, а потому, что оно противоречит здравому смыслу. Оно противоестественно. За ним нет ничего, кроме иллюзии другого, более чистого мира, где не будет этих якобы грубых, невежественных крестьян.

Негативное отношение к крестьянину как к мелкому производителю, частнику было порождено верой в возможность чистого нетоварного, безрыночного социализма, где крупное обобществленное производство вытеснит все другие формы организации труда. Если хотите — это и проявление социального примитивизма, нетерпимости, наивного желания устранить все, что не соответствует идеалу урбанизированного человека.

На догме об обязательной «мелкобуржуазности» крестьянства, как точно подметил Л. Карпинский, замешена вся суть сталинизма. К этой догме примыкают его основные тезисы, включая положение об обязательном обострении классовой борьбы по мере успехов в социалистическом строительстве. Эта догма порождает постулаты о «буржуазности» рынка и закона стоимости, о превосходстве всего государственного над коллективным, о превосходстве классовых интересов над общечеловеческими ценностями.

У Сталина, как и у многих представителей старой гвардии, понятия рынок и капитализм слились, а потому все, что было отягощено рынком, свободной торговлей, и прежде всего свободный крестьянин — частник, ремесленник,— воспринималось как политическая зараза, как последнее и самое трудное препятствие на пути к царству чистого социализма. И при этом Сталин и все левые оппозиционеры принципиально не хотели вести разговор о российском крестьянине как о человеке, имеющем семью, детей, человеке забитом, нуждающемся, бедном. Бухарина и Дзержинского обвиняли в народничестве, в неумении подняться до высот классового подхода именно потому, что они смотрели на крестьян как на людей, видели, что в массе они бедны, плохо одеты, еле сводят концы с концами и ничего, кроме труда, в жизни не знают.

Левые вожди маниакально видели в крестьянине только социальную силу, которая, видите ли, препятствует прогрессу истории, мешает спасению всего рода человеческого — созданию бесклассового общества. Отсюда и убеждение, что все чело-

веческое, не согласующееся с этим желанным движением к бесклассовому обществу, не есть истинно человеческое, а лишь нечто неподлинное, ненастоящее, а значит, временное на этой земле. Это, как ни удивительно, очень напоминало типичное религиозное мировоззрение, когда иноверца просто не считают за человека, не распространяют на него свою мораль. Именно поэтому представителей непролетарских классов не считали, по сути дела, за людей, не полагали нужным утруждать себя совестью, моралью в отношениях с ними — с хозяином-крестьянином, частником, торговцем, священнослужителем, позднее — с нэпманом, кооператором, кустарем, одним словом, с теми, кто составлял 80 процентов населения России.

Сегодня мы понимаем, что классовый подход по самой своей природе односторонен. Он резко активизирует интерес к тем качествам человека, которые нужны для решения задач революции. И в то же время он неизбежно притупляет интерес к человеческим качествам, необходимым для созидания. Поэтому при классовом подходе готовность человека к революционной борьбе приобретает больший вес, чем его готовность к эффективному осмысленному труду.

И в условиях революционного взрыва о человеке судят прежде всего по его социальному происхождению, по тому, насколько он верит в возможность царства рабочих и крестьян, коммунистического равенства, по тому, насколько он готов служить этой заветной цели.

При этом невольно утрачивается интерес и к внутренним, глубинным структурам человеческой личности, к наиболее сложным общим проблемам человеческого бытия, к проблемам греха, совести жизни и смерти, любви и ненависти, преступления и раскаяния.

А теперь представим себе, какое чудовищное напряжение создавал классовый подход в стране, где 80 процентов населения воспринималось как препятствие на пути к идеалу. Из-за этого в двадцатые годы руководители партии должны были чувствовать себя в осажденной крепости не столько из-за капиталистического окружения, сколько из-за того, что они находились в нэпмановском, рыночном, товарном, крестьянском мире. Из-за понимания, что преобладающая часть общества не может, не готова к новым порядкам.

Сталин не был наивным человеком, он не верил в байки о «социалистическом инстинкте» русского крестьянина. При всей своей ненависти к крестьянину он был все же лучшего мнения об умственных способностях деревенского жителя, чем некоторые нынешние друзья прогресса и демократии. Он понимал, что крестьяне добровольно не наденут на себя вериги производственной кооперации и сами никогда не откажутся от своей свободы, потому он и говорил о необходимости «насаждения» колхозов и совхозов.

В психологии осадного положения, кстати, как в одной из предпосылок сталинизма, и нужно, наверное, искать ответ на вопрос, с которым мы встречаемся в романе «Дети Арбата». Речь идет о поразительной жестокости режима сталинской ссылки тридцатых годов по сравнению с тем, в каких терпимых условиях находились политические ссыльные при царизме. Между прочим, этой снисходительности к политическим ссыльным до революции поражался и Троцкий. Сам он во время первой ссылки женился, обзавелся двумя детьми, работал репортером уездной газеты, а затем волостным писарем, исправно получал переводы от богатых родителей.

Жестокость, с какой осуществлялн в России классовый подход в первые годы революции и затем в конце двадцатых и в тридцатых, была неожиданной не только для Европы, но и для русских нравов. Марксистская идея исторического самоизживания мелкой буржуазии в наших условиях трансформировалась в лозунг «бей кулака», затем в политику «уничтожим кулачество как класс».

В подобные лозунги, к несчастью нашего народа, верили не только взрослые, но и дети, духовно разрушенные жестокостью гражданской войны, подражающие максимализму взрослых. К примеру, потерявшая разум Настенька из повести Андрея Платонова «Котлован» полагала, что кулака надо обязательно убить. Литератор А. К. Виноградов писал А. М. Горькому: «Когда двое ребят, дети слесаря-ударника, валят под трамвай своего школьного товарища на том основании, что он сын врача и классовый враг, то это значит, что в этой семье разбушевались далеко не человеческие стихии».

Вот в какой среде, в рамках какой духовной и политической ситуации был сформулирован Троцким, Зиновьевым, Каменевым, а затем канонизирован Сталиным в тридцатые годы постулат о вредоносной мелкобуржуазности крестьянства в любых условиях. Постулат, который можно считать одним из истоков сталинизма.

Не вызывает никаких сомнений, что в основании сталинизма лежит пренебрежение вождя к незыблемым законам общества, лежит его максимализм, вера, что можно заставить людей сделать невозможное, то, что не делалось никогда. К этому примыкает пренебрежение, негативное отношение к прошлому, и в частности постулат о необходимости отбрасывания буржуазной культуры.

О последнем сказано и написано много, хочется лишь заметить, что идея и политика «отбрасывания» буржуазной культуры и родила сохранившуюся до сих пор страсть к запретительству, способствовала зарождению очень устойчивой иллюзии, будто блокирование всего «нечистого», разрушение остатков старой культуры является одновременно созиданием, а потому является очень полезной и даже великой работой.

А теперь несколько слов о том, что такое негативное отношение к прошлому, столь характерное для сталинизма. Это непременный спутник убеждения, будто

возможен чистый социализм, вера в то, что история движется к идеальному, непротиворечивому состоянию, где ничего не остается от мерзостей старой жизни и человек будет чист душой и телом. Где все будет новым, не похожим на старое. Нет, думается, ничего противоречивого в том, что, как пишет В. Фролов в сборнике «Иного не дано», советское общество, воспитанное на вере в чистоту человека, на положениях, сформулированных самыми светлыми умами человечества, тем не менее в целом благословляло группу маньяков, одержимых жаждой власти, на совершение тягчайших преступлений по отношению к народу.

Напротив, вера в идею чистого человека как раз и подвела наш народ, обернулась политикой национального самоистребления. Такие муки ада, через которые народ прошел в тридцатые годы, можно было оправдать только чем-то исключительным — например, соблазном создания того, чего никогда не было у других. Если писатель Александр Проханов и вместе с ним химик Нина Андреева и сегодня верят, что наша бедность, наша неустроенность, наши бедные прилавки магазинов, наши плохие больницы и компьютеры — это неизбежная, справедливая цена за нашу «нетривиальную экономику», и говорят об этом всерьез, то почему в чудо уникальной экономики, чистого, нового человека не должны были верить люди, совершившие поистине подвиг — низвержение царства помещиков и капиталистов. Вот тут и была ловушка, которую уготовила нам история. Люди искренне поверили, что мы особый народ, особая страна и созданы для свершения невозможного, чудес, для того, чтоб «сказку сделать былью». А Сталин мастерски воспользовался этой верой, этим самомнением людей, совершивших чудо революции.

Наверное, в том и сложность распознания сталинизма, борьбы с ним, что он по самой своей природе завязан на самые глубинные мотивы политической активности, революционной, социалистической интеллигентности. Почему наша интеллигенция, и не только революционная, так легко примирилась со сталинским насилием над крестьянином, не откликнулась на ужасы раскулачивания, голода начала тридцатых? Почему она была убеждена, что народу живется хорошо?! Думается, потому, что она восприняла все это как неизбежную плату за чистоту будущего общества и действительно была убеждена в том, что наша история движется в единственно правильном направлении. Сталин был близок людям именно своим стремлением к новому, своей верой в возможность построить уникальное общество, в котором не будет ни торговли, ни крестьянина, ни лавочника, ни мещанина.

Рискну утверждать, что в конце двадцатых — начале тридцатых годов Сталин был ближе большинству партийного актива, большинству новой советской интеллигенции, чем Ленин, призывавший учиться торговать, работать с прибылью. Ведь Владимир Ильич в конце жизни отказался от наивной веры в чистый социализм, чем сильно разочаровал большинство теоретиков партии. Именно Ленин охарактеризовал это абстрактнейшее стремление к новому, «которое должно быть так ново, чтобы ни одного грана старины в нем не было», как типичное заблуждение революционного сознания.

А Сталин, напротив, шел до конца, не соглашался ни на какие компромиссы. Он призывал к ожесточенной классовой борьбе, борьбе не на жизнь, а на смерть, борьбе по принципу «кто кого». А ленинская критика наивных, романтических представлений о чистом социализме не была услышана большинством партии, и сама идея союза «народных сил», союза пролетариата с кооперированным крестьянином так и не вошла в сознание партийного актива. Этим, наверное, и объясняется поразительно легкая победа Сталина над любимцем партии Бухариным, личная трагедия которого состояла в том, что он был одним из тех немногих (Рыков, Томский, Дзержинский, Бухарин), кто всерьез отнесся к ленинскому призыву «некоммунистическими руками строить коммунизм».

Впрочем, следует ли удивляться тому, что тогда многие хотели, чтобы их чистое, светлое будущее строилось обязательно чистыми руками. Ведь и сегодня после того, как мечта о чистом пролетарском «немещанском», «неторговом», «безрыночном» социализме обернулась апокалипсисом тридцатых годов, многие представители нашей интеллигенции, декларирующие свою верность традициям марксизма, убеждены в том, что демократического социализма у нас не будет до тех пор, пока мы не разрушим до конца остатки крестьянского «мы».

Вера в чистого человека и неприязненное отношение к людям, которые несут на своих плечах всю рутину жизни, быта, погрязли в своих домашних делах, в скверне своих хозяйственных расчетов,— явление не новое. Писатель Федор Абрамов не раз говорил, что наша привычка судить советского человека, крестьянина, труженика с высот идеала коммунистической личности сплошь и рядом оборачивается несправедливостью. Вместо того, чтобы возвышать этих людей, на которых держится страна, которые упрямо, несмотря ни на что, делают свою трудную работу, мы их сознательно принижаем. Еще русский философ С. Н. Булгаков предупреждал, что вера в чудо преобразования мира и души человека может привести к «особой разновидности духовного аристократизма, надменно противопоставляющей себя обывателям». «В своем отношении к народу,— писал этот мыслитель,— служение которому ставит своей задачей интеллигенция, она постоянно и неизбежно колеблется между двумя крайностями — народопоклонничества и духовного аристократизма. Потребность народопоклонничества в той или другой форме (в виде ли старого народничества, ведущего начало от Герцена и основанного на вере в социалистический дух

русского народа, или в новейшей, марксистской форме, где вместо всего народа такие же свойства приписываются одной части его) вытекает из самых основ интеллигентской веры. Но из нее же с необходимостью вытекает и противоположное — высокомерное отношение к народу как к объекту спасительного воздействия, как к несовершеннолетнему, нуждающемуся в няньке для воспитания «сознательности», непросвещенному в интеллигентском смысле слова».

Если бы в обществе, и прежде всего в партии, среди ее актива, среди молодых активистов, не была бы распространена вера в чистого человека, то Сталину никогда не удалось бы провести насильственную, сплошную коллективизацию, не удалось бы так быстро разрушить крестьянский, то есть русский народный, быт. В том-то и дело, что чем больше наше общество, особенно молодежь, воспитывалось в духе романтических представлений о человеке, созвучных, кстати, с идеями Руссо, в духе утопических представлений о будущем, о социализме, тем больше укреплялась и углублялась почва для сталинского экономического авантюризма, тем легче было оправдать насилие над этим отсталым, все еще «нечистым» народом.

Вера в новую личность человека, усилившая неприязнь ко всему традиционному, а вместе с тем и к национальному, только подталкивала к левацким перегибам и насилию над здравым смыслом, а вместе с ним и над жизнью. Эта вера поддерживала самые светлые умы. Усиливала восторженное, а тем самым некритическое отношение к сталинским попыткам создания нетривиального «уникального» общества.

Вообще трудно объяснить, почему среди коммунистов и не только наших, привился руссоистский, а не марксистский взгляд на природу человека. Ведь Маркс и Энгельс, воспитанные на идеях Просвещения, тем не менее оставались диалектиками. Они в отличие от Руссо критически относились к природе человека, видели его таким, какой он есть во всей противоречивости его начал, его страстей, стихий. Энгельс писал: «...Поскольку человек произошел из царства животных, то ясно, что он никогда не избавится от звериных элементов: вопрос может всегда идти лишь о количественных различиях степени животности или человечности» (Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 20, с. 102).

Такой взгляд на человека не был повторением идеи первородного греха, но тем не менее он, как и христианство, побуждал к трезвой оценке природы человека, к пониманию остроты проблем нравственного воспитания, побуждал ценить все то, чему научилась цивилизация в деле сдерживания природного эгоизма человека. Отсюда и иной, более серьезный, чем наш, догматический подход к общечеловеческой морали, простым нормам нравственности, понимание, к каким страшным последствиям может привести, как писали Маркс и Энгельс, стихия в области морали.

Мы же, игнорируя природу человека, его противоречивую сущность, лишили себя возможности серьезно, с пониманием человеческого фактора решать вопросы организации и стимулирования труда, закрыли себе доступ к пониманию природы любой власти. Идеализация природы человека не только не укрепляла моральный климат в обществе, а напротив, его разрушала, ибо порождала пренебрежение к естественным механизмам сдерживания, позволяла демагогам и ханжам топтать ногами простые библейские нормы, издеваться над теми, кто напоминал о совести, о порядочности, о правилах приличия. Вспомним, к примеру, как в начале шестидесятых годов Г. Марков на страницах «Литературной газеты» писал, что «снижать социалистическое, низводить его до общечеловеческого в старом ограниченном смысле этого слова — это значит скатываться к низкой оценке человека». Не следует забывать, что не только сталинская эпоха, но и годы застоя были временем очень «высокой» оценки природы человека. Реванш сталинистов в конце шестидесятых ознаменовался в философии разнузданными нападками на общечеловеческую мораль, в частности идеологическим «разоблачением» тех, кто в своих работах по этике утверждал примат совести и добра. Не случайно атака на перестройку под предлогом «не могу поступиться принципами» опять сопровождалась нападками на так называемую «схоластику этических категорий». Очень многое в сталинизме держится на вере в неограниченные возможности знания, науки, неограниченные возможности человека. Мышление сталинизма — это мышление человека, не признающего пределов для своих притязаний, убежденного, что он все может — покорить мир, природу, пространство и время.

С этой верой в неограниченные возможности человеческого знания связано было прежде всего убеждение в осуществимости полного вытеснения стихийного сознательным, случайного — необходимым, в возможности полного подчинения плану всех хозяйственных связей в обществе, в возможности государственного контроля над всеми проявлениями трудовой активности в обществе.

Все те, кто пишет о взаимоотношениях Сталина с миром науки, обращают внимание на то, как легко было его соблазнить фантастической, изначально не реализуемой идеей. В этом сказывались не только недостаток знаний, некомпетентность, но и убежденность, что наука все может, сказывался недостаток здорового сомнения ко всему, что парадно освящено именем науки.

В своем «Непридуманном» писатель Л. Разгон рассказывает, как, к примеру, благоденствовали в ту эпоху врачи, руководители бурно вознесшегося вверх ВИЭМа — Всесоюзного института экспериментальной медицины. Его организаторы, конечно, не были жуликами. Но их научные идеи настолько соответствовали стремлениям и желаниям начальников, что могучая подъемная

ВСТРЕЧА В МОСКВЕ

18—24 сентября 1988 года в Москве состоялось Международное совещание руководителей обществ по распространению научных знаний социалистических стран. В совещании приняли участие делегации СССР, Болгарии, Венгрии, Вьетнама, ГДР, КНДР, Монголии, Польши, Чехословакии, Никарагуа.

На открытии совещания выступили председатель правления Всесоюзного общества «Знание» академик Н. Г. Басов, первый заместитель председателя правления кандидат исторических наук Н. К. Головко. В рамках международного совещания проходили двусторонние переговоры руководителей обществ и организаций, совещание представителей издательств, встреча по вопросам международного сотрудничества, посещения районов и трудовых коллективов Москвы.

сила несла их стремительно вверх. Их теории пленили Горького, а затем и самого Сталина.

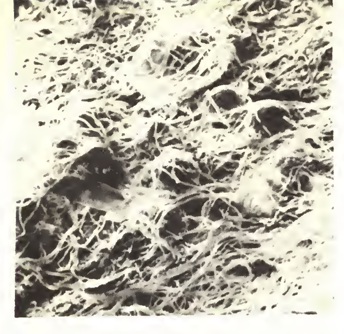
Эти врачи полагали, будто им очень скоро удастся найти в человеческом организме «что-то такое», на что можно воздействовать, и таким образом быстро побороть болезни, и среди них самую вредную — старость. Цель эта была не только крайне соблазнительна, но и совершенно в духе времени: мало покорить пространство и время, надо было подчинить еще неизвестное и неуправляемое — жизнь. «Это,— заключает свой анализ писатель,— полностью совпадало с желанием Сталина, который не мог примириться с существованием чего-то, над чем он не властен».

Сталинизм — как система взглядов — это не только история социализма, история России, но и история Европы, это во многом родное дитя ее экспансионистской культуры. Поэтому даже заблуждения нашей революции, ее трагедии имеют громадное значение для человечества, для международного рабочего движения, они позволили обнаружить подлинный смысл многих казавшихся привлекательными социальных идей, обнаружить ту бездну духовного падения, к которому ведет вера в «чистого человека» и в «чистое общество».

Эта всечеловеческая значимость нашего опыта в социалистическом строительстве была видна сразу, уже после военного коммунизма, после первой попытки, как говорил в своем выступлении в Учредительном собрании в январе 1918 года Н. И. Бухарин, «немедленно», «теперь же» осуществить лучшие идеалы человечества. Об этом, о значении уроков Октября для всей человеческой цивилизации даже говорила либеральная интеллигенция, в массе не принявшая революцию, но считавшая своим долгом разделить судьбу своей Родины. «Чем бы ни закончилась для русского народа нынешняя революция,— писал в январе 1922 года профессор А. С. Изгоев,— она всемирна и велика уже тем одним, что дала возможность всему человечеству проверить на живом теле России главные идеи, которыми вот уже сто лет жила европейская революционная мысль. Есть один и бесспорный способ такой проверки: попытка применения данной мысли на практике. До 1917 года заграничные и русские революционеры только рассуждали о социализме и коммунизме. Русские большевики имели смелость приняться за их осуществление».

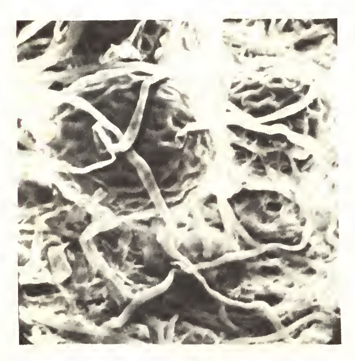
Не означает ли это, что человечество не могло иначе проверить все эти идеи о чистом человеке, о царстве сознательности и планомерности по-иному, чем при помощи сталинской практики, путем ненужных деформаций и страшных утрат? Неужели нельзя было иначе понять, что стихийность не всегда зло, что не надо крестьянина превращать в рабочего, что борьба с эксплуатацией не должна вести к борьбе с инициативой, предприимчивостью и, наконец, что не все новое лучше старого?

(Продолжение следует.)



МУЧНИСТАЯ РОСА НА СМОРОДИНЕ

Много хлопот садоводам доставляет инфекционное заболевание ягодных кустарников, называемое мучнистой росой. Оно вызывается микроскопическим грибком, развивающимся на поверхности листьев, побегов, ягод в виде сети мицелиальных нитей. Невооруженному глазу их сплетение предстает в виде беловатого мучнистого налета, откуда и название болезни. В дальнейшем налет темнеет, пораженные органы растения деформируются и засыхают. Мицелий гриба имеет присоски, которыми он держится на растении и высасывает из него питательные вещества. Всего существует около сотни видов мучнисторосяных грибов, нападающих на разные виды растений.



На снимках, сделанных с помощью сканирующего электронного микроскопа, показана нижняя поверхность листа черной смородины сорта Голубка, который особенно подвержен этому заболеванию. На первом снимке видно сплетение мицелиальных нитей. Вверху в центре округлое образование — это железа, вырабатывающая эфирное масло, придающее характерный запах листьям смородины. Ниже и правее видны два шарика — это плодовые тела гриба-паразита, внутри которых вызревают споры. Размеры плодовых тел 75—100 микрометров. На втором снимке одно плодовое тело показано при большем увеличении.

М. ТИХОВА,
Т. АНДРЕЕВА.
Петрозаводский государственный университет имени О. В. Куусинена.

10 сентября этого года в рамках дней журналов на ВДНХ СССР состоялся устный выпуск журнала «Наука и жизнь». В нем участвовали: дважды Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР В. В. Лебедев; научный сотрудник Центрального государственного архива Советской Армии И. М. Нагаев; председатель кооперативного объединения «Агросервис» В. Н. Белецкий; руководитель фирмы «Интеркредиткарт» М. М. Миско; сотрудник «Росагроприбора» Г. Л. Громов; мастер спорта по шахматам Я. И. Нейштадт; руководитель группы АЗЛК Г. П. Хачатуряи; кандидат юридических наук В. М. Хиичук и председатель кооператива «Диагностика» В. Я. Нисанов; сотрудник Института высоких температур А. П. Листратов; библиограф В. В. Сорокин и художник О. А. Рево; кандидат технических наук, доцент МИФИ В. В. Яковлев; кандидат медицинских наук Б. И. Белый; клуб «Брейк-данс» (руководитель — преподаватель МИСИ А. И. Рахматов).

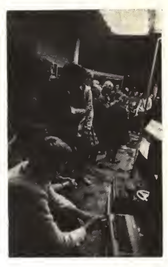
В павильоне проходили также беседы посетителей с организаторами компьютерного клуба «Контакт», демонстрировались компьютерные программы по вязанию, новый электрорубанок. На площадке перед павильоном были выставлены макеты садовых домиков, сделанные кандидатом технических наук Э. Сайбелем.

Редакция и редколлегия журнала «Наука и жизнь» благодарят всех участников устного выпуска.

Открытие дней журналов на ВДНХ СССР.

ПРАЗДНИК ЖУРНАЛОВ НА ВДНХ СССР

Встреча с журналом «Наука и жизнь».



Перед павильоном «Здоровье».

Компьютерный клуб «Контакт» показывает свои возможности.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ЦЕНА НОЖА

Попытки составить стандартные уравнения ничего не дают: не хватает данных. Тем не менее задача имеет точное решение.

Пусть численность стада была (10а+в), где а — число десятков баранов, а в — единиц. Очевидно, вырученная сумма составила: $(10а + в)^2 = 100а^2 + 20ав + в^2$. Поскольку последнюю десятку получил старший брат, число десяток в выручке было нечетным. Как показывает трехчлен, нечетное число десяток может получиться только благодаря слагаемому $в^2$, которое привнесет в сумму нечетное число десяток.

По определению, в — натуральное число диапазона $1 \leqslant в \leqslant 9$. Легко обнаружить перебором, какие числа этого ряда в квадрате дадут нечетное число десятков. Это будут 4 и 6. Оба они в квадрате образуют числа, кончающиеся на 6 (16 и 36). Значит, при дележе выручки младшему брату не хватило 4 рублей. Напрашивающийся ответ — нож стоил 4 рубля — ошибочен. Ведь получается, что братья поделили выручку пополам, но старший лишился ножа. Поэтому правильный ответ: нож стоил 2 рубля.

Очень рад, что встретил в журнале задачу по спортивному бриджу. В свое время мне приходилось играть за команду «Бернулли», созданную выпускниками Химического факультета МГУ. В начале 70-х годов эта игра стала набирать популярность в стране. Энтузиасты арендовали различные помещения для проведения турниров и командных соревнований, однако после запретительной статьи в «Советском спорте» популярность игры резко упала.

Сейчас запрет отменен, на мой взгляд, редакция журнала должна уделять больше внимания этой замечательной игре, публикуя задачи, разъясняя правила игры, так как бридж — игра коллентивная, очень живая, требует минимальных материальных затрат для проведения игр и соревнований. Бридж — активное противоядие против азартных карточных игр, это прекрасный способ проведения досуга.

Опубликованная задача («Наука и жизнь», № 8, 1988 г.) действительно проста. Мне известны два варианта ее решения.

Кандидат химических наук
Г. АПАРНИКОВ
(г. Москва).

БРИДЖ

[№ 11, 1988 г.]

Берем ЧА и после импаса ПД добираем 6 козырей.

	П: — Ч: К Б: 4 Т: К Д 9 7	
П: — Ч: — Б: Д 2 Т: А 8 4 2	С З В Ю	П: — Ч: Д 8 Б: К Т: В 10 5
	П: 2 Ч: 9 8 Б: А 3 Т: 3	

Восток вынужден снести 3 бубны, что приводит к позиции, изображенной на рисунке. Играем последним козырем. Запад сносит трефу, со стола — трефа, от востока — бубна. Переходим на стол по ТК и играем ЧК. Запад попадает в стрип-сквиз и вынужден оголить ТА. Впускаем его по трефе. Теперь, после выхода в БД, двенадцатую взятку берет Б3, а после выхода в Б2, двенадцатую взятку берет ТД.

В ожидании новогоднего праздника

Т. КЛЕВЕНСКАЯ, Е. ЮДАЕВА.

Встреча Нового года — древняя традиция, существующая у всех народов мира. И хотя обычаи проведения праздника, да и сама его календарная дата в тех или иных странах различны, есть нечто, что роднит их: непременным, а иногда и главным в украшении праздника являются растения.

В Японии, например, где композиции из цветов и веток можно увидеть в комнатах и в обычные дни, в новогоднюю ночь у входа в дом ставят особую икебану, состоящую из веток сосны, розы, листьев бамбука, цветов сливы и японского абрикоса, то есть из растений, выражающих пожелание вечной молодости и долгой жизни. Во многих странах Европы и Северной Америки дома украшают ветками остролистного падуба с ярко-красными плодами, а в скандинавских странах главным героем новогоднего праздника выбрана омела — травянистое растение, образующее своеобразные «метлы» на верхушках деревьев. Ее веточки обычно покрывают красной и «серебряной» краской, подвешивают к ним стилизованные изображения двух сердец и украшают лентами.

Обычай украшать свои дома новогодней елкой берет свое начало с тех времен, когда древние германцы, встречая «перелом зимы» (день зимнего солнцестояния — 22 декабря), приносили в жилища ветви хвойных деревьев как символ пробуждающейся природы и вечной жизни. И до сих пор для многих из нас Новый год связан со смолистым запахом новогодней елки, мерцанием зажженных гирлянд и елочных украшений. Всегда хочется сделать этот праздник особенно красивым, но совсем не обязательно приносить для этого в дом целое дерево. Ведь существует много других возможностей. Из многообразия «новогодних» растений каждый может выбрать те, что более всего подходят к интерьеру квартиры и оказались под рукой. Рекомендуем составить из них своеобразные новогодние композиции — настольные, подвесные или настенные.

Новый год — семейный праздник, и, если неболь-

Несколько практических рекомендаций тем, кто захочет сделать предложенные варианты новогодних композиций.

● Хвойные ветки сполосните холодной водой, удалите пожелтевшие или обломанные иголки.

● Если шишки должны быть раскрытыми, подержите их над паром, а чтобы они дольше не раскрывались в теплой комнате, обрызгайте их лаком для волос.

Для крепления шишек используйте проволоку (толщину ее выбирайте в соответствии с размерами шишки). Оберните ее под чешуйками с широкого конца шишек и туго скрутите.

● Ветки, шишки хорошо «заснежить», намазав их канцелярским клеем, а затем обсыпав натертым пенопластом.

шая семья собралась за праздничным столом, новогодняя композиция может быть совсем простой: достаточно взять ветку любого хвойного дерева (ели, сосны, туи, кипариса), 1—2 шишки, свечку, небольшую блестящую игрушку, мишуру. Конечно, не нужно брать сразу все, хватит двух-трех элементов.

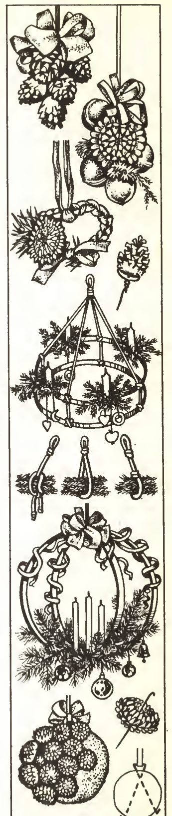
Важно продумать, в чем установить композицию. Это может быть небольшой поднос, пластмассовый поддон для цветочных горшков, широкая плоская ваза, большой прозрачный бокал. Можно использовать и такие природные материалы, как спил дерева, коряга, гриб-трутовик. Составляя композицию, обратите внимание на то, чтобы хорошо закрепить свечи. Окраска их должна гармонировать с цветом игрушек или мишуры. Очень оживляют такую композицию цветы-сухоцветы (бессмертник, акроклинум, гомфрена), 2—3 цветущих в это время цикламена, хризантемы или веточка азалии. Из игрушек наиболее подходят блестящие цветные шары или же колокольчики. Если они яркие, например, красные, лучше взять белую свечу, и, наоборот, к красной свече подойдут блестящие «серебряные» шарики и мишура. Приготовленные для композиции натуральные шишки можно слегка «заснежить».

В Германии издавна существует обычай ставить на стол новогоднюю композицию, основанием которой служит... яблоко. В него вставляют веточку хвойного дерева, маленькие шишки, сухоцветы, головки мака. Из таких отдельных композиций можно составить целую пирамиду, соединив яблоки деревянными палочками.

Весьма популярна в европейских странах «рождественская пирамидка». Такие пирамидки продаются в ГДР готовыми в цветочных магазинах, там же есть и наборы для ее самостоятельного изготовления.

Удачны распространенные в ГДР, ФРГ, Австрии композиции на деревянных обручах. Такие композиции можно сделать из проволоки, обернув ее фольгой или продев проволоку внутрь мишуры. Два обруча вешают горизонтально один над другим, соединив вертикальными проволочками, шнуром или лентой. На верхнем обруче укрепляют небольшие свечи, украшая их веточками хвои, лентами, игрушками.

Можно поставить обручи вертикально, скрестив их друг с другом, чтобы получился шар. Места перекрещивания украсить ветками, елочными игрушками. Такие композиции подвешивают на лентах, шнурах или тесьме к потолку, люстре или на кронштейне к стене.



● Шишки, безлистные ветки можно опустить в горячий перенасыщенный раствор соли, а затем вынести в холодное помещение и оставить так на сутки. В результате вся поверхность их покроется красивыми, искрящимися кристалликами «льда».

● Если в композициях есть живые цветы или хвойные ветки, позаботьтесь, чтобы они оставались свежими возможно дольше: поставьте их в маленькую вазочку, пробирку с водой или небольшой пузырек и замаскируйте среди зелени или шишек.

● Рядом с живыми цветами нежелательно ставить горящую свечу или фрукты, выделяющие этилен. Это сократит жизнь цветов.

● Чтобы дольше сохранялись в воде цветы

В Японии делают подвесную композицию только из хвойных веток, чаще всего сосны: две ветки влево и вправо, две вперед и назад. Место соединения крепят проволокой и маскируют бантом из мишуры.

В Венгрии к потолку или кронштейну подвешивают треугольник из упругого материала, к свешивающимся цепочкам крепят веточки сосны или ели, которые можно «заснежить», украсить игрушками, «дождем», мишурой.

Красиво смотрится подвесная композиция из омелы, прикрепленная на верхней планке дверной рамы, как это делают в скандинавских странах. Можно заменить омелу любой хвойной веткой.

Все чаще в качестве настенного украшения в Европе используют композиции с лентами, шишками, елочными игрушками, например, колокольчиками.

Своеобразное настенное украшение можно изготовить из соломы. Ее сплетают в виде косички, а затем украшают сухоцветами и хвоей. Можно придать такому украшению форму круга.

Интересно выглядит новогодняя композиция в виде короткой гирлянды, зрительно она увеличивает высоту комнаты. Укрепить ее можно на куске коры любого дерева. Делают гирлянду следующим образом: толстую проволоку обматывают любой тканью, а затем, начиная сверху, плетут на этом каркасе гирлянду из коротких хвойных веточек, располагая их рядами. Каждый ряд обкручивают тонкой проволокой, располагая последующий ряд так, чтобы он закрывал концы предыдущего. Одновременно вплетают любой подходящий материал — шишки, игрушки, сухоцветы, конфеты, банты из лент, маленькие плоды.

Небольшой гирляндой хорошо украсить новогодний стол. Каждый прибор можно оживить маленькой еловой веточкой или зеленью туи, аспарагуса. Такими же веточками хвои с живыми цветами или сухоцветами украшают новогодние подарки, прикрепляют их красивой лентой. В ГДР, например, в оформление новогоднего подарка вводят свечи, мишуру, шишки, орехи, плоды и другие атрибуты зимнего праздника.

Когда-то у нас в стране была хорошая традиция: к Новому году взрослые вместе с детьми делали игрушки, гирлянды, поделки для новогодних подарков. Может быть, пришло время возродить эту традицию и попробовать вместе поискать новые пути в украшении своего дома.

цикламена, сделайте на нижней части стебля длинный надрез — это будет способствовать лучшему доступу воды. Так же можно поступить и с герберой.

● Если начинают осыпаться хризантемы, попробуйте снизу в основание цветков накапать несколько капель воска или парафина.

● Очищенные от коры коряги, ветки, сухие травы можно покрасить. Лучше всего брать для этой цели анилиновые красители или гуашь.

● Чтобы сделать композицию на грибе-трутовике, выдолбите в нем отверстие, заполните его пластилином и дайте трутовику засохнуть.

● Для крепления различных веток, цветов в низких вазах за рубежом широко применяют легкий пористый материал «пиафлор» или «оазис», легко впитывающий и удерживающий воду. Самый простой его заменитель — легкий синтетический перлитовый песок. Его насыпают в полиэтиленовый пакет, увлажняют и сверху завязывают. Такую «подушку» помещают в плоскую вазу, тарелку, корзинку и, сделав маленькие отверстия, втыкают туда ветки, цветы.

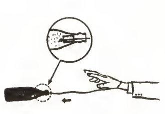
● ФОКУСЫ

Раздел ведет народный артист СССР Арутюн АКОПЯН.

ВЕРЕВКА С ЗАМКОМ

Этот фокус лучше всего показывать с небольшой сцены. Артист выходит из-за кулис и берет со стола бутылку из-под лимонада. Бутылка из темного стекла до краев наполнена какой-то прозрачной жидкостью — чуть-чуть наклонив бутылку, фокусник проливает несколько капель на пол и извлекает из кармана или из цилиндра небольшой отрезок веревки. Прежде чем показать фокус, говорит он зрителям, нужно хорошенько намочить веревку. И в самом деле артист несколько раз опускает кончик веревки в бутылочное горлышко. Но вот совершенно неожиданно он отходит в глубь сцены и бросает бутылку вперед, как бы в зал. Зрители в первых рядах испуганно вскакивают, но тут же принимаются аплодировать — бутылка спокойно раскачивается на веревке, которую фокусник крепко держит в руке.

Секрет фокуса — в одной детали, скрытой от глаз



публики бутылочным стеклом. Это обычная корковая пробка, диаметром чуть меньше внутреннего диаметра бутылочного горлышка. В фокусе она выступает в роли надежного замка, который заставляет бутылку удерживаться на веревке. В самом деле, пробка, как ей и положено по законам физики, плавает на поверхности воды, то есть у самого горлышка. Первый раз опуская веревку в воду, фокусник лишь слегка вставляет ее в горлышко. Напротив, перед тем, как «бросить бутылку в зал», артист вставляет веревку как можно глубже. Теперь, стоит бросить бутылку, пробка надежно заклинит веревку. Не забывайте о технике безопасности — раз в жизни и самый надежный трюк может сорваться, поэтому бросайте бутылку так, чтобы не рисковать.

Разумеется, не стоит показывать этот фокус без тщательной подготовки. Потренируйтесь не раз и не два, чтобы неудача при выполнении фокуса не обернулась еще большей неприятностью. Может быть, вам придется завязать узелок на кончике веревки, или, как делают другие артисты, сделать его жестким, пропитав каким-либо бесцветным клеем. В любом случае, если у вас останутся хотя бы какие-то сомнения в успехе, бросайте бутылку не в сторону зрителей, а вдоль сцены. Впрочем, заранее тщательно отработанный фокус не доставит вам хлопот и пополнит ваш арсенал.

● АЛЬБОМ САМОДЕЛОК

«Рождественскую пирамидку» нетрудно сделать в домашних условиях. В качестве каркаса можно использовать полистирольный пенопласт (он не крошится). Круги разного диаметра (от самого большого внизу до самого маленького вверху) вырезать из достаточно прочного материала, например, картона, и приклеить через равные промежутки к каркасу. Между кругами шилом сделать в пенопласте отверстия для крепления декоративного материала. На образовавшихся полочках разместить хвойные веточки, сухие цветы, орехи, банты из узких лент или фольги, шишки, плоды и ягоды.

Цветное фото готовой «рождественской пирамидки» помещено на 1-й стр. обложки (внизу).

УДИВИТЕЛЬНЫЕ ГОЛОСА БОЛИДОВ

В. КАЗНЕВ

«Случилось это много лет назад, в небольшом городке Исилькуле, затерявшемся среди заснеженных равнин бескрайней прииртышской лесостепи, примерно между Омском и казахстанским Петропавловском. Над темно-синими сугробами исилькульской улицы, над снежными шапками, нахлобученными на крыши одноэтажных домиков, мерцало тысячезвездное небо. Было морозно, спокойно и тихо. Как вдруг сверху, где-то в зените, раздался звук, сухой и резкий, похожий на треск разрываемой ткани, словно кто-то распорол ее по шву до конца. Я моментально вскинул голову: ярчайший болид, рассыпая желтовато-белые искры, стремительно несся по звездному небу, столь стремительно, что я успел «застать» его лишь в середине и конце пути, когда он, пыхнув последними искрами, потух где-то высоко-высоко в атмосфере. Тут же исчез и звук рвущейся ткани. И снова над городом повисла мягкая снежная тишина. Метеор же оставил за собой длинный светящийся след, протянувшийся по звездам как раз через зенит. След этот быстро таял и окончательно померк секунд через пять».

Болид, яркостью соперничавший с полной Луной, был виден 2 марта 1976 года над Западной Чехословакией. Его сфотографировали 11 станций, входящих в Европейскую сеть астрономической фотографии неба. Он пронесся в направлении от Кассиопеи (справа) к Плеядам. (Кривизна следа на фото объясняется искажением, внесенным в снимок широкоугольным объективом.) Метеор можно было наблюдать 5,9 секунды. Он стал видимым на высоте 77 километров, когда летел со скоростью 16,5 км/с, а перестал наблюдаться на высоте 32 километра при скорости 6,3 км/с. Он распался на несколько мелких кусков. Снимок сделан цейсовской астрономической фотокамерой с объективом с фокусным расстоянием 3,5 сантиметра на обсерватории в Онджейове ЧССР. (Фото вверху.)

Этот болид сфотографировал член Ливерпульского астрономического общества Боб Холидей 4 мая 1975 года на острове Мэн. Звездная величина болида — минус 9. Из-за того что небо над Англией было облачным, болид видели только в трех местах. Начало следа — на высоте 92 километра, конец — 40 километров.

Оба фото из журнала «Скай энд телескоп».

Так красочно опнсывает энтомолог н астроном-любнтель В. С. Гребеннннков одну нз неразгаданных тайн пнрроды — аномальные звукн, сопровождающне полет яркнх метеоров, нлн болндов. Из курса школьной фнзнкн мы знаем, что звук распространяется в воздухе со скоростью около 330 метров в секунду. Следовательно, достнчь наблюдателя, отстоящего от летящего болнда на многне десяткн, а порой н сотнн кнлометров, он должен ннкак не раньше чем через несколько десятков секунд, а то н многнх мннут, а за зто время болнд уже скроется нз внду. И тем не менее очевндцы говорят о звуках, одновременных с полетом болндов. Как н чем объяснннть столь удньнтельное явленне, не желающее укладываться в нзвестные нам законы наукн?

Отношенне ученых к «звучащнм» болндам не было однозначным. Однн вообще счнталн зто плодом воображення. Другне склонялнсь к прнзнанню того, что явленне существует н требует тщательного нсследовання.

Первые сведення о такнх болндах дошлн до нас нз Францнн, но нанболее полные опнсання мы находнм в хроннках древнего Кнтая — страны, где нспокон веку велнсь астрономнческне наблюдення. В 817 году в 9-ю Луну над городом И-хан через зеннт пролетел очень яркнй болнд, который «пронзвел шум, как от стан летящнх журавлей». Немного спустя послышался взрыв нз несколькнх ударов. Звук от болнда, пролетевшего в 1064 году над городом Кн-йеу, походнл на шум «трепещущего флага». Встречаются здесь н такне удньнтельно образные определення, как, напрнмер, «шум прн полете ястреба с добычей».

В Росснн подобные опнсання можно найтн в летопнсях по меньшей мере с 1290 года. Тогда блнз Устюга Велнкого 12 нюня пронзошло «знаменне небесное», обратнвшее на себя вннманне своеобразным шумом.

Прнведем некоторые выдержкн нз более позднных запнсей в русскнх летопнсях.

1 декабря 1706 года жнтелн города Тобольска в середнне ночн сталн очевндцамн полета болнда, сопровождающегося «шустаньем», нлн скрежетом. 20—21 нюля 1752 года над городом Бежецком Тверской губерннн пролетело даже два болнда с аномальнымн звукамн. В летопнсн того временн чнтаем об одном нз ннх: «Летело над рекою Мологою н через мост с шумом же н якобы прерывалось н умалялось н пакн пребывало н якобы прерывалось снова, пакн пропало все акн бы рассыпавшнсь в ыскры».

Много подобных случаев отмечалось н в прошлом столетнн. Так, 25 марта 1805 года в Иркутской губерннн «прнмечено было шедшее от юга довольно велнкое облако. Оно сопровождаемо было шумом». Впоследствнн на месте падення был найден метеорнт Доронннск. 17 февраля 1894 года пронесся болнд над Царскнм Селом. «Был слышен треск во время его быстрого мгновенного полета». 14 октября 1896 года в городе Севске Курской губерннн наблюдалн очень яркнй болнд шарообразной формы, с нскрамн н долго не рассенвающнмся следом. «Во время его полета был слышен звук, похожнй на шнпенне».

Не стало меньше аналогнчных случаев н в нашем веке. К тому же очевндцы теперь более грамотно опнсывают то, что внделн, отчего ценность такнх наблюденнй возросла. Вот некоторые нз ннх.

Летом 1908 года, когда день блнзнлся к концу, жнтель города Тайгн услышал снльный «волнообразный» шорох, который заставнл его посмотреть на север. Каплевндное тело с угловым размером 0,5°, цвета «перегретого в горне железа, а по окружностн потемнее» пролетело дугу в 60—70° н нсчезло в дымке. «От него в полете отрывалнсь раскаленные космы н тут же гаслн; сзадн тянулся светлый дымовой след».

Необычная картнна полета болнда наблюдалась в августе 1917 года на террнторнн нынешней Ульяновской областн. Болнд пролетел с севера на юго-запад «в внде беловато-седого облачка формой наподобне рыбы с нерезкнмн очертаннямн, у которой нзо «рта» вылетала как бы шапка, тут же рассыпаясь в мнрнады нскр, которые окутывалн его всего, н он как бы нх пронзал; онн таялн, нсчезалн, затем все повторялось снова». Очевндец наблюдал 5—6 такнх «выдохов», отмечая, что «шапка» вылетала все время вперед по ходу двнження болнда, а потом тут же окутывала его. «Было какое-то шуршанне, будто ветер в лесу по верхушкам деревьев шумнт нлн газета в руках нздает звук». Остается добавнть, что полет продолжался не более 6—7 секунд.

Звукн болндов нной раз настолько громкн, что очевндцы сравннвают нх со звукамн блнзкнх артнллерийскнх выстрелов н ннзко летящнх реактнвных самолетов. А порой отмечают воздействне звучащнх болндов на окружающую прнроду.

В мае нлн нюне 1947 года в поселке Кобрнк Манского района Красноярского края прнмерно в 14 часов вннманне трех наблюдателей прнвлек раздавшнйся средн ясного неба шнпящнй звук, «как еслн откроешь баллон с газом». Затем онн увнделн яркнй болнд с дымным хвостом. Звук перешел в треск разрываемого полотна нлн снльного пожара. «Лес прнгнбало снльной волной, быстро прнблнжавшейся». У несколькнх деревьев вершнны сломалнсь. Все зто длнлось 5—8 секунд. Наклонный дымный след болнда рассенвался, как сероватый дым.

Нередко очевндцы отмечают, что звук возннкает на секунду, а нной раз на 2—3 секунды раньше, чем в небе вспыхнвает болнд. Аномальные звукн такнм образом могут предшествовать началу нntенснвно-

го взаимодействия метеорного тела с атмосферой.

В этом отношении интересно одно относительно недавнее наблюдение. 18 января 1980 года около 8 часов 15 минут утра жительница села Амурское Усть-Коксинского района Алтайского края вышла на крыльцо, и ее внимание привлек «шум, похожий на шелест листвы в сильный ветер или когда идет сильный град с ветром». При этом «между звуком и появлением болида прошли какие-то доли секунды». На востоке наблюдалось свечение, затем послышался треск, «как искры при электросварке». Под углом около 40° к горизонту пролетел яркий оранжево-красный шар с хвостом, «в котором присутствовали зеленоватый, желтоватый, оранжевый цвета; скрылся за стогом сена или за горами». Полет длился 8—10 секунд.

Существует также немало свидетельств о необъяснимом пока воздействии болидов на животных. Так, очевидец австралийского звучащего болида 7 сентября 1941 года сообщил, что первым признаком того, что происходит нечто необычное, было поведение внезапно встревожившихся кур. К техасскому болиду 30 июня 1928 года внимание наблюдателя привлекли рычание и лай собаки. В архивах СССР имеется немало сообщений о реакции домашних животных и птиц на полет болида: собаки поднимают лай, гуси начинают гоготать и взлетать, лошади падают на колени, волы останавливаются как вкопанные. Очевидно, спектр звуков, излучаемый болидом, достаточно широк и простирается в область неслышимых человеком инфра- и ультразвуков.

Подобные примеры можно продолжать и продолжать. Уже составлено несколько каталогов с показаниями очевидцев, в них зафиксировано около 550 наблюдений. И сегодня можно считать доказанным, что звуковые явления, сопровождающие полет болидов,— реальный факт, подтвержденный огромным количеством наблюдений по всему земному шару и на протяжении столетий.

Электрофонные болиды — такое название болидам с аномальными звуками дал профессор Сибирской сельскохозяйственной академии из г. Омска, геолог, географ, астроном и краевед П. Л. Драверт. Термин, введенный им еще в 1940 году, оказался удачным, и сейчас им пользуются повсеместно.

Для объяснения звукового эффекта электрофонных болидов предложено несколько гипотез, но окончательного решения эта проблема пока не имеет.

В XVIII веке многие ученые полагали, что слышимость звуков объясняется близостью летящих болидов. Показательно в этом отношении мнение раннего историка Луизианы Ле Пажа дю Праца. Осенью 1724 года он видел метеор, который «обратил на себя внимание шипением, похожим на звук большой ракеты», что заставило его предположить, будто метеор находился «ниже атмосферных слоев». В XIX веке, когда были надежно определены высоты и скорости метеоров, эти представления были сданы в архив истории науки.

Еще в 1939 году американец Х. Ниннингер предположил, что необычные звуки есть следствие естественной трансформации электромагнитных волн в обычные звуковые с помощью подходящего преобразователя, например, металлических предметов, находящихся вблизи наблюдателя. Другой исследователь, работавший в этом же направлении, В. Аныэеский пришел к такой мысли: не способно ли само ухо превращать в звук электромагнитные волны в силу еще неизвестного физиологического механизма? В подтверждение своей идеи он обратил внимание на сходство уха человека с микроволновым волноводом.

Эксперименты, проведенные американцем А. Фреем, действительно доказали возможность непосредственного восприятия людьми электромагнитного поля мощного передатчика, работающего на частотах 425—1310 мегагерц. Однако испытуемые утверждали, что звуки — жужжание, шипение или пощелкивание — находились как бы внутри головы или немного позади нее, независимо от того, как был ориентирован человек относительно поля передатчика. И хотя в реальной ситуации очень часто звук слышится из сектора полета болида, отказываться от идеи «приема» радиоволн ухом, по-видимому, преждевременно.

7 апреля 1978 года над Австралией пролетел яркий болид, и примерно треть из нескольких сотен очевидцев его полета отметила электрофонные явления. Собранный богатый материал побудил австралийского ученого К. Кэя поставить некоторые эксперименты. В звукоизолированной комнате он подвергал испытуемых воздействию переменного электрического поля частотой несколько килогерц, то есть звуковой частоты. И испытуемые при этом также слышали звуки! Стало быть, нет необходимости искать механизмы, объясняющие трансформацию электромагнитных волн очень большой частоты в звук. Все может быть намного проще, хотя и здесь есть свои загадки. Например, те, у кого были длинные волосы или очки в металлической оправе, почему-то слышали звуки лучше. К. Кэй высказал гипотезу, согласно которой возникающие в метеорном следе турбулентные вихри могут при известных условиях «закручивать» магнитное поле Земли, как бы усиливая его в какой-то области. Затем эти «усиления» разрушаются, высвобождая часть энергии в виде низкочастотных радиоволн. Расчеты советского астронома В. А. Бронштэна показали, что гипотеза Кэя может объяснить большинство наблюдаемых случаев: энергии хватит на то, чтобы создать ощутимый нашим ухом звуковой эффект на расстоянии около 100 километров от болида.

Заслуживает внимания и гипотеза, объясняющая аномальные звуки электрическими зарядами, наведенными на поверхность Земли. Известный советский наблюдатель метеоров И. С. Астапович и американская

НОВЫЕ КНИГИ

В ПОМОЩЬ ФИЛАТЕЛИСТАМ

Коллекционировать почтовые марки начали уже в середине прошлого века, вскоре после появления в 1840 году в Великобритании первой почтовой марки, названной филателистами «черный пенни». Затем знаки почтовой оплаты начали печатать и другие страны. В России собственные марки появились в 1883 году.

7 ноября 1918 года поступили в обращение первые советские марки. А уже в 1923 году было образовано Всероссийское общество филателистов. Со временем Общество стало Всесоюзным и насчитывает сейчас около 200 тысяч членов. Примерно столько же филателистов объединяют кружки и клубы юношеской секции Общества.

Космическая филателия. Почтовые штемпеля СССР.

Выпуск **«Большого филателистического словаря»** в издательстве **«Радио и связь»** (М. 1988 г.) — прекрасный подарок филателистам. Словарь содержит около 4000 терминов, филателистических и почтовых. Знаки почтовой оплаты, оформление почтовых отправлений, почтовые штемпеля, виды филателистических коллекций, филателистические принадлежности, справочная литература — вот лишь некоторые темы статей, помещенных в издании. Книга выпущена тиражом 40000 экземпляров.

исследовательница М. Ромиг отмечали, что источником шипения, сопровождающего полет болида, может быть стекание заряда из точки на плоскость. Как показали расчеты И. С. Астаповича, для получения на уровне почвы коронирующего отрицательного разряда необходим положительный заряд порядка 10^5 кулон на высоте 200—500 километров, причем существенную роль здесь играет ионосфера, ее так называемый Е-слой, в котором на короткое время болид увеличивает концентрацию заряженных частиц.

По мнению автора этой статьи, электрофонные явления связаны с накоплением на поверхности метеорного тела электрического заряда. При движении заряженного болида с переменной скоростью излучаются радиоволны, которые и воздействуют на наблюдателей и предметы. Механизм воздействия хорошо известен — это электрострикция, изменение плотности воздуха под действием электрического поля волны, воспринимаемое как звук. В рамках этой модели получает объяснение и опережающее излучение болидов, о котором говорилось выше, нужно лишь считать болид заряженным до его вторжения в плотные слои атмосферы.

Другой возможный механизм — это возбуждение акустических колебаний переменным низкочастотным электрическим полем, возникающим в гигантском сферическом конденсаторе, внешняя сфера которого E- или D-слой ионосферы с летящим электрически заряженным болидом, а внутренняя сфера — поверхность Земли. Возникающее колебание потенциала между «обкладками» такого конденсатора, вызванное пролетом болида, приводит к возникновению звука вблизи наблюдателя.

В завершение хочу обратиться ко всем читателям, особенно к любителям астрономии, с просьбой: если вам приходилось наблюдать электрофонные болиды, опишите подробно свои наблюдения и направьте записки в Комитет по метеоритам АН СССР по адресу: 117313 г. Москва ул. Марии Ульяновой, дом 3, корпус 1. Этим вы поможете науке приблизиться к разгадке удивительных голосов болидов.

ЛИТЕРАТУРА

Астапович И. С. **Звуковые явления, одновременные с полетом болидов.** Метеоритика, 1951, вып. 9.

Бронштэн В. А. **Метеоры, метеориты, метеороиды.** М., Наука, 1987.

Гребенников В. С. **Странные голоса болидов.** Вокруг света, 1986, № 4.

Гребенников В. С. **Электрофонные болиды Сибири, Урала и Дальнего Востока.** Сб. «Метеоритные исследования Сибири». Новосибирск. Наука, 1984.

Драверт П. Л. **Электрофонные болиды Западной Сибири.** Бюллетень Центр. комиссии по метеорам, кометам и астероидам Астросовета СССР, 1940, № 18.

Ромиг М., Ламар Д. **Аномальные звуки и электромагнитные явления, связанные с полетами болидов.** Сб. «Метеорная материя в атмосфере Земли». М., Наука, 1966.

● У западногерманской деревни Уитерзимиген сооружена уменьшенная в 850 миллионов раз масштабная модель Солнечной системы. Солнце изображено пустотелым медным шаром диаметром 163 сантиметра. В 69 метрах от него находится Меркурий—в стеклянном ящике укреплен отлитый из алюминиевого сплава шарик размером с горошину. Далее, в 126 метрах от Солнца расположена Венера, в 176 метрах — Земля (ее диаметр — полтора сантиметра) и другие планеты, вплоть до Плутона, который находится в семи километрах от Солнца. При каждой модели имеется стенд с основными данными о планете.

На снимке — модель Юпитера.

● Инженеры американской компании «Ксерокс», выпускающей конторское оборудование, считают, что бесшумность работы ЭВМ не преимущество, а недостаток. Звуки могли бы давать представление оператору вычислительной машины о том, как идет работа. Они предлагают связать каждую функцию машины с определенным звуком. Например, при переводе данных в память должен возникать гулкий, раскатистый звук, если в памяти еще много места, и сухой, короткий, если ее объем близится к заполнению. При сбросе данных должен издаваться такой звук, будто что-то падает в мусоропровод. Возможно, стоит «озвучить» и другие процессы, чтобы оператор, как водитель автомашины, мог по шуму выявлять неисправности.

● Май прошедшего года был необычным в астрономическом отношении: на протяжении этого месяца можно было наблюдать полнолуние не один раз, а дважды — 1 и 31 числа. Следующий такой случай представится в декабре 1990 года, а предыдущий был в июле 1985-го. Месяцы совсем без полнолуния бывают гораздо реже. Последний раз таким месяцем был февраль 1866 года, а следующим будет февраль 1999-го. Кстати, 1999 год интересен еще и тем, что на него придется два месяца с двумя полнолуниями — январь и март.

● Английский банк, основанный в 1694 году, собирается открыть в своем здании музей банковского дела. Здесь будут показаны образцы английских монет и банкнот, старинные и современные чеки, векселя, облигации и даже позолоченные копии золотых слитков. Намечено также выставить униформу солдат специального полка, созданного в 1798 году для охраны Английского банка.

● Одно из японских издательств выпустило комикс, в форме занимательных рисунков с краткими подписями рассказывающий о сверхпроводимости.

● Французский умелец М. Дамери построил самую маленькую в мире электростатическую машину (см. фото).

● Всем известны репелленты от комаров и других кровососущих насекомых — жидкости или мази, отгоняющие кровопийц. Недавно одна английская фирма начала выпускать подобное средство, отпугивающее собак и кошек. Не смываемый дождями крупнозернистый порошок разбрасывается по участку, который желательно охранять от посещений четвероногих. Так можно защищать, скажем, клумбы, газоны, грядки на садовом участке. Порошок неядовит, не вредит растениям, его запах незаметен для человека, но эффективно держит на расстоянии животных.

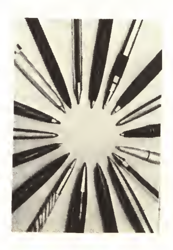
ШАРИКОВАЯ РУЧКА

В этом году исполнилось пятьдесят лет шариковой ручке. Изобрел ее венгерский журналист Ласло-Йожеф Биро (1899—1985). По роду своей работы он часто бывал в типографии и, видя газетный лист, практически сухой сразу после выхода из ротационной машины, однажды задумался: а почему нельзя наполнить резервуар «вечного пера» какими-то специальными чернилами, сохнущими столь же быстро, как типографская краска? Тогда иметь дело с авторучкой было бы гораздо приятнее. Журналист быстро понял, что такие чернила должны быть как можно более густыми. Но тогда они забьют систему капилляров обычной авторучки. Значит, для них придется придумать какой-то другой пишущий узел.

Посоветовавшись со своим братом, дипломированным химиком, Биро заменил перо свободно вращающимся шариком. Первый опытный образец шариковой ручки был создан в 1938 году.

Перед второй мировой войной ситуация в Венгрии стала опасной для либерального журналиста, каким был Биро. Ему пришлось эмигрировать сначала в Париж, где он получил патент на свое изобретение, затем в Испанию и, наконец, в 1940 году — в Аргентину. Здесь он нашел финансиста, согласившегося вложить средства в оригинальную идею, усовершенствовал конструкцию и разработал машины для производства шариковых стержней. Первые изделия небольшой фабрики, построенной Биро, поступили в продажу в Аргентине в 1943 году и стоили дороже хорошей чернильной авторучки.

Одними из первых покупателей были летчики, убедившиеся, что в отличие от обычного «вечного пера», шариковая ручка не течет при подъеме на высоту, где уменьшено атмосферное давление. Сведения об «авиационной авторучке» дошли до министерства обороны США, и оно поручило лучшим фабрикантам авторучек ознакомиться с новинкой и наладить ее выпуск для американских военных летчиков. В 1944 году Биро защитил свое изобретение патентом США и продал лицензии двум крупным американским фирмам. Но не успели те «раскачаться», как предприимчивый бизнесмен М. Рейнолдс, случайно купивший шариковую ручку где-то в Южной Америке, без всякой лицензии начал выпускать такие ручки, внеся в конструкцию некоторые изменения. Чтобы избежать судебного преследования, он ссылался на забытый американский патент, взятый в 1888 году неким Дж. Лаудом на маркер для тюков и ящиков. В системе Лауда, напоминавшей продающиеся сейчас шариковые пластмассовые флаконы с дезодорантом, подпружиненный шарик диаметром 1—2 сантиметра на баллоне с краской служил для нанесения номеров и меток на поверхность мешковины, картона или досок. Рейнолдс сумел убедить суд, что его ручки — уменьшенная копия изобретения Лауда, а система Биро тут ни при чем.



Когда после массивной рекламной кампании 19 октября 1945 года первая партия ручек Рейнолдса поступила в крупный универмаг в Нью-Йорке, для поддержания порядка в очереди пришлось вызвать 50 полицейских. Десять тысяч ручек были распроданы за несколько часов.

Сам же Биро в 1947 году удалился от дел и посвятил себя живописи.

● БИОГРАФИИ ВЕЩЕЙ

Доктору биологических наук В. Р. ДОЛЬНИКУ

Глубокоуважаемый Виктор Рафаэльевич!

Я с большим интересом прочитал Вашу статью «Птицы над Средней Азией» («Наука и жизнь», № 4, 1988). Действительно, результаты крупномасштабного эксперимента, раскрыв новые представления о жизни пернатых, в частности о законах миграции, поставили множество проблем самого разнообразного характера. Меня как врача в первую очередь заинтересовали вопросы относительно физиологических границ функционирования различных систем в период миграции птиц.

Не могли бы Вы ответить на несколько вопросов или порекомендовать соответствующую литературу?..

С уважением и благодарностью Александр Михайлович ГРУДИНИН, врач-психиатр, ассистент кафедры психиатрии Читинского государственного медицинского института.

НА ЧЕМ СТОИТ МИГРАЦИЯ

Доктор биологических наук В. ДОЛЬНИК (г. Ленинград).

— Ежегодные миграции птиц на значительные расстояния требуют от них колоссальных затрат энергии. Чем объяснить, что в процессе эволюции многие виды пернатых не «отказались» от миграций! Ведь есть же виды, которые живут оседло в самых различных климатических зонах. Не является ли оседлый образ жизни более экономичным, «разумным», нежели миграционный!

— Затраты энергии на миграцию действительно велики: они в 7 раз больше, чем суточный расход на обычное существование при температуре среды 30 градусов Цельсия. Но зато в более теплых широтах значительно меньше энергии требуется на терморегуляцию. Поэтому за время зимовки затраты энергии на перелет компенсируются экономией на «отоплении» (все это точно подсчитано). Кроме того, у северных оседлых птиц по сравнению с перелетными есть дополнительный расход на образование в конце лета густого перьевого покрова на зиму, и это окончательно уравнивает годовые затраты энергии перелетных и оседлых птиц, просто они расходуют ее на разные цели.

Итак, по затратам энергии за год в чистом виде перелетной птице как бы безразлично, улететь или остаться зимовать. Образно говоря, она устроена так, что стоимость билетов на юг и обратно равна стоимости зимней одежды и дров на севере. Но это только по затратам энергии. В действительности перелетная птица, если она дальний мигрант, не приспособлена к зимовке в местах гнездования — она не одевается на зиму в более густой перьевой наряд, не может добывать пищу зимой, да и привычной для нее пищи в эту пору на севере нет. Представьте себе, Александр Михайлович, ласточку зимой в Чите, где вы живете,— ясно, что она обречена на скорую смерть. Такие виды, как ласточки, в умеренных широтах обязательно перелетны.

Но есть другие виды, которым для зимовки на севере испокон веков не хватало малого. Вспомним утку крякву. Она достаточно велика по размерам и хорошо оперена зимой, чтобы выдерживать отрицательные температуры. И привычная для нее пища (водные растения, черви, моллюски, личинки водных насекомых, мелкая рыба) есть зимой в местах ее размножения, но недоступна из-за ледового покрова на реках, озерах и прудах. И утки из наших краев улетали зимовать на юг, за линию замерзания водоемов.

Но вот в последние десятилетия из-за теплового загрязнения появились незамерзающие водоемы — и на них собирается зимой огромное количество оседлых уток. Откуда они взялись? Образовались из перелетных, это потомки уродов с нарушенным миграционным поведением. Раньше они зимой погибали, а теперь выживают и дали начало оседлым популяциям кряквы. Кстати, и среди ласточек осенью часть не улетает, это тоже особи с дефектами в миграционном поведении, но они каждый год погибают.

На этом примере мы видим, что вид порождает изменчивое по признаку миграционности потомство — от стремящихся далеко улететь до никуда не улетающих. И вид может подвергаться давлению естественного отбора в обоих направлениях — и оседлости, и перелетности. В одних ситуациях (как у ласточек) полностью пересиливает давление отбора к перелетности, в других (как у оседлых видов) — к оседлости, но во многих случаях (как у уток, ворон, чаек)

сохраняется динамическое равновесие между двумя вариантами образа жизни.

В целом среди видов, обитающих в умеренной зоне и севернее, мало оседлых. И это неудивительно. Зимой для птиц потенциально возможных экологических ниш не много. Если бы птицы не изобрели перелетов, летом наши тундры, леса, степи, пустыни и горы были бы так же бедны птицами, как сейчас зимой. Но лето в средних и высоких широтах открывает птицам очень много потенциальных возможностей и для жизни, и, главное, для размножения: сходит снег, тает лед, оживает растительность, плодятся насекомые и т. д. Ясно, что давление отбора в направлении освоения этого богатства было всегда очень сильным. У птиц есть крылья, их среда — воздушный океан — не имеет барьеров, поэтому неудивительно, что возникло так много перелетных птиц. Миграции позволили птицам равномерно использовать все имеющиеся на Земле ресурсы, вплоть до мест, где они появляются на короткий сезон, и как классу позвоночных животных иметь большую численность и разнообразие по сравнению с другими, наземными позвоночными. Протяженность миграции любая — есть виды, мигрирующие с южного склона горы на северный и обратно, но есть и виды, подобно полярной крачке, мигрирующие от Ледовитого океана до Антарктиды и обратно.

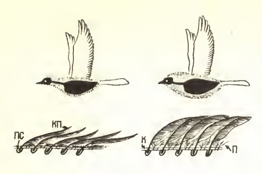
Конечно, перейти от перелетного образа жизни к оседлому легче, чем от оседлого к перелетному, ибо в первом случае нужно лишь разрушить миграционное состояние, а во втором его нужно создать.

— Каким образом птицы наследуют «карту» миграционных путей (пусть на уровне хотя бы гипотезы)? Какие отделы мозга ответственны за «штурманские» функции?

— Ни что такое предполагаемая «карта», которой руководствуются птицы, ни тем более как и что в ней закодировано, никто не знает. Мы видим лишь некоторые ее проявления. Например, зяблики, родившиеся (и окольцованные) у нас, на восточном побережье Балтийского моря, и зяблики, появившиеся на свет в Швеции, зимуют совместно в юго-западной Европе. Весной они совместно возвращаются: летят на северо-восток, достигают южного берега Балтийского моря, а тут ведут себя по-разному. Те, что родились западнее линии, продолжающей на север Ботнический залив, летят через море и дальше домой. А те, что родились восточнее этой линии, облетают море с востока. И почти никогда не делают наоборот. Мы на Куршской косе окольцевали за тридцать лет более полумиллиона зябликов, получили тысячи их колец из Западной Европы, из ГДР, Польши, Советской Прибалтики, Карелии, Финляндии — и всего несколько штук из Швеции. И наоборот, сами поймали лишь несколько птиц, окольцованных в Швеции. Как это можно объяснить? Мы говорим, что у шведских зябликов есть рецепт: «встретив море по курсу на север, перелетай его». А у зябликов из восточной Прибалтики обратный рецепт: «встретив море по курсу на север, огибай его с востока». Подобных случаев реориентации в определенных местах миграционной трассы обнаружено за последние годы довольно много.

Или еще такие явления: осенью из северной Европы молодые певчие птицы впервые

Не замерзающие в городской черте полыньи позволили части уток перейти к оседлому образу жизни.



Каи птицы регулнруют теплоотдачу тела? Расположенные под кожей (К) перьевые сумкн (ПС) снабжены мускулатурой н иервамн, что позволяет пронзвольно прнжнмать и телу нлн подннмать, а также поворачнвать воируг оси иоитурные перья (КП). Когда нужно увелнчнть отдачу тепла (рисуикн слева), птнца, прнжимая перья, сдавлнвает расположеииый под ннмн пух (П) и выталкивает «на волю» заилючеиные между бородкамн пуха пузырьки воздуха, одиовременио поворотом перьев приподнимаются их концы, позволяя воздуху свободно входить снаружи под перья н проникать до иожн; толщнна нзолирующего слоя прн этом умеиьшается, а его удельная теплопроводиость возрастает — тепло уходит от тела. Когда же нужио сохраннть тепло, то все проиходит наоборот (рисуикн справа): птнца подымает перья, пух расправляется, воздух заполняет пространство под перьямн, нх верхнне поверхности смыкаются иаподобне черепнцы, н доступ воздуха снаружн под перья прекращается; в результате толщнна изолнрующего слоя увеличивается, а его удельиая теплопроводность снижается — тепло держится у тела. Вообще жнвая птнца может нзменять удельную теплоотдачу в большом диапазоне: н отдавать его почти все, иак голая тоиная иожа, и сохранять так, как не могут ннкакие естествеииые илн нскусствениые матерналы.

после рождеиия летят через Европу, накапливая в теле до 16 процентов жира, в предельиых случаях до 36 процентов. На юге же коитинента, еще ие долетев до Средиземиого моря и, конечно, ие видя его, останавливаются и иакапливают жира до 36 процеитов (а верхний предел — более 40 процентов). Этот запас им нужеи, чтобы перелететь без посадки Средиземиое море и Сахару. Как видим, физиологические способиости птиц к накоплению жира меняются иа определениом участке трассы, указывая иам иа то, что молодые птицы заранее «зиают» о большой преграде впереди. Что им служит подсказкой: сигиал виутренних часов (как бы расписание движеиия по трассе пролета)? Влияиие внешнего стимула — достижеиие определенной широты местиости? Ответа пока нет.

Эксперименты с дикими птицами очеиь сложиы и трудоемки, прогресс здесь медлениее, чем хотелось бы. Более эффективиы опыты иа почтовых голубях. И имеиио оии прииесли миого даииых, которые удается объясиить только с помощью гипотезы о том, что птицы имеют какую-то «карту». Здесь иет места рассказывать про опыты с голубями. Скажу только, что «карта» не связаиа с видимыми, магиитными или гравитационными характеристиками местиости. В работе с ией как-то участвуют обонятельиые доли мозга, но это еще ие зиачит, что «карта» — это запахи.

— А если вырастить пару тех же уток в инкубаторе, причем до самого момента отлета содержать их в условиях, исключающих общеиие со взрослыми особями, и затем выпустить на волю. Смогут ли оии так же мастерски владеть «картой» миграциониых путей, как и их сверстиики, выросшие в тесиом контакте со взрослыми особями?

— Да, смогут. У подавляющего большинства видов перелетиых птиц молодые находят дорогу иа зимовки и обратио сами, без помощи взрослых. Они даже иногда летят в другие сроки, другим маршрутом и в другие места. На Куршской косе мы выкармливали вручную птеицов зябликов, содержали их в павильоиах до самостоятельного возраста, затем выпускали полетать возле павильона, снова ловили, увозили по трассе миграции к югу и там выпускали. Зяблики улетали на зимовку во Францию, а весиой возвращались на косу и вновь попадались в ловушки около павильоиа.

У иаждой группы птиц — своя программа перелета. Так, возвращаясь с зимовок, зяблики нз восточно-балтнйских популяцнй огибают Балтнйсиое море, а их западно-балтийские роднчи перелетают его напрямую. А путь западно-скандннавсиих зяблнков, знмующнх на Брнтансиих островах, весь лежнт через море.

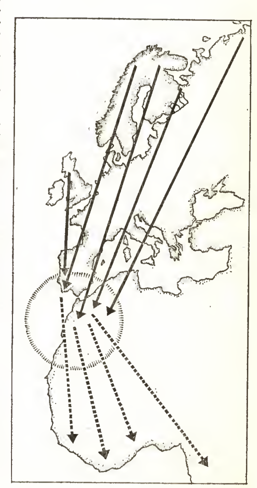
В подобных опытах было однозначно установлено, что они возвращаются в то место, где их застал период импринтинга (запечатления) территории. Этот период наступает у зябликов в возрасте старше четырех недель и длится всего недели две. Куда мы поместим птицу на период импринтиига, туда она и будет стремиться вернуться. Причем в зти две «чувствительные» недели ей не нужно широко обследовать местность, обычно она знает ее в радиусе нескольких сот метров. Иначе говоря, молодые птицы способны вернуться с зимовок в точку в самом прямом смысле зтого слова. Такая же вторая точка образуется после перелета на месте зимовки (и, возможно, еще несколько промежуточных точек на трассе перелета). Всю дальнейшую жизнь птица способна летать между зтими двумя точками и находить их, даже если ее искусственно завозят в иное место.

Но что за связь образуется между птицей и точкой на земле, никто пока не знает. Известно только, что зто не визуальный облик места. Пока птица была на зимовке, место ее рождения можно изменить до неузнаваемости — срыть бульдозерами, залить асфальтом, оно может стать дном водохранилища — птица его все равно находит. Раньше мы думали, что зто астрономические координаты. Но теперь, когда знаем, что птицы возвращаются в точку, а не в квадрат, трудно представить себе, что они делают зто, ориентируясь только по Солнцу и звездам. Молодые почтовые голуби летели к своей голубятне, имея контактные линзы на глазах, а линзы были сделаны так, что деформировали пространственное положение Солнца.

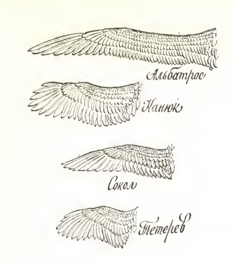
— Если верить сообщению бортлроводницы самолета, летящего на высоте 9000 метров, то «темлература за бортом самолета —52 градуса Цельсия». Каким же образом лтицы, летящие на такой же высоте, сохраняют теллообмен организма в обычных пределах (ведь у тех же уток нет такого лухового слоя, нан, допустим у пингвиԋа или гаги)!

С другой стороны, требуется значительная антивизация обмена веществ — не только из-за ловышенной выработки телла, но и для вылолнения огромной механичесной и навигационной работы. Если основным лоставщиком знергии является жир, то, нан известио, иа его окисление требуется большое ноличество кислорода (более чем в 2 раза по сравнению с окислением углеводов и белнов). На высоте же 6000 метров, нан Вы лишете, содержание кислорода в 2 раза ниже, чем иа уровне моря. Как птицы выходят из такого затруднительного положения! Может быть, они иснользуют каной-то еще неизвестный слособ получения энергии (аназробный луть лолучения знергии весьма сомиителен в условиях многочасовых лерелетов)!

— Физиология и азродинамика высотного полета птиц — за семью печатями. Здесь трудно даже предложить зксперименты, которые можно было бы выполнить. Но кое-что мы знаем. В азродинамических трубах летящие птицы сохраняют независимость от температуры воздуха (термонейтральность) в диапазоне от плюс 36 до минус 20 градусов, то есть до самых низких, достигаемых в трубе. Это значит, что за счет так называемой птиломоторной реакции, то есть выдавливая заключенный между бородками перьев воздух, они изменяют удельную теплопроводность оперения, причем в очень широком диапазоне — от самой низкой из известных в природе (а ею обладает как раз гагачий пух) до высокой теплопроводности кератина (материала, из которого сделано перо).



Классичесиий пример реориентации многих видов птиц, гнездящихся в Европе, на трассе перелета иа зимовиу в Африиу. В пределах европейсиого иоитинента иурс полета юго-западиый или юго-юго-западный (сплошиые стрелии), в Африие иурс южный или даже юго-юго-восточный (пунитирные стрелии). Летящие птицы делают разворот в зоне, очерчеиной иругом. Одни изменяют иурс над Атлаитииой, другие над Средиземным морем, третьи иад Африиой, то есть они руиоводствуются не самим фактом достижения Африии, а иаиими-то другими «соображениями». Таи поступают и молодые птицы, летящие впервые.



Строение крыла птицы приспособлено к ее образу жизни. Те, что живут в лесах и на земле, имеют, подобно тетереву, короткие и широкие крылья со множеством щелей между перьями. Такое строение обеспечивает быстрый взлет и высокую маневренность. Птицы, ловящие добычу в воздухе, как, например, сокол, или совершающие сверхдлительные перелеты, как грачи, имеют длинные, относительно узкие крылья, которые хорошо приспособлены к быстрому равномерному полету. Совсем длинные и узкие крылья характерны для морских парящих птиц (альбатрос, фрегат) — они обеспечивают высокоскоростное планирование при сильных устойчивых ветрах. А птицы, парящие над сушей (кондоры, грифы, совы, орлы, канюки), наделены длинными широкими крыльями со множеством щелей между перьями. Эта форма позволяет сочетать маневренность с плавным скольжением, дает возможность кружить в восходящих потоках воздуха.

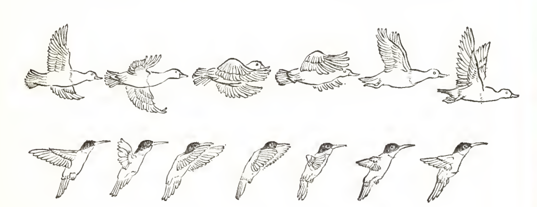
Сидящая мелкая птица при предельно низкой для нее температуре воздуха (а многие птицы сутками выдерживают в таких опытах 40—60 градусов мороза) вырабатывает тепла в 4—6 раз больше минимума, необходимого для жизни. В полете же теплоотдача работающих мышц в 12 раз выше минимума. Так что в большинстве случаев в полете у птицы тепла с избытком, и приходится его даже рассеивать, прижимая перья. Если бы она их поставила в положение низкой теплопроводности, то в стоячем воздухе она выдерживала бы температуры много ниже тех, которые господствуют на высотах 6—9 километров. Но ее в полете воздух обдувает, при этом нижний предел термонейтральности будет порядка минус 20—30 градусов. Правда, летящие очень высоко птицы могут и не укладываться в эти пределы, но на высотах 7—9 километров видели только гусей и уток — крупных, хорошо «одетых» птиц (кстати, гага — тоже одна из уток).

Видимо, теперь ясен ответ и на вторую часть этого вопроса: в полете нет расхода энергии отдельно на механическую работу и отдельно на терморегуляцию, а для терморегуляции используется побочное тепло, образующееся в работающих грудных мышцах (там ведь 80 процентов энергии превращается в тепло).

Теперь об источнике энергии. Тут мы знаем точно: это прямое окисление жиров, без всякого перевода их в углеводы. Нет никакого анаэробного окисления в установившемся полете. И, конечно, нет никаких оснований думать о каких-то неизвестных источниках энергии. В аэродинамических трубах птицы летают в респирационных масках, и все продукты их метаболизма учитываются очень хорошо. Эти и многие другие исследования согласно говорят о прямом окислении жира. Кстати, резервов углеводов в птице так мало, что их хватило бы всего на несколько минут жизни во сне.

И, наконец, о получении кислорода на большой высоте. Это очень темное место. Воробей в барокамере спит и даже не просыпается при снижении давления вдвое (как на высоте 6 километров). Сидящая рядом мышь в это время уже задыхается. При давлении как на 9-километровой вы-

Типичный пример машущего полета — полет утки. Маховые перья на конце крыла при его опускании изгибаются и работают как пропеллеры, то есть создают тягу вперед, а при подъеме раздвигаются и затем быстро отводятся назад, чтобы начать новый цикл. Если утка — это планер, то колибри можно сравнить с вертолетом. Они могут подниматься вертикально вверх, зависать и даже летать «задним ходом». Крылья их в отличие от других птиц почти не гнутся, малоподвижны в запястном и локтевом суставах, зато свободно вращаются в плечевом. Во время зависания крылья колибри описывают восьмерку, как будто птица гребет в воздухе веслами. (Наверху — утки, внизу — колибри.)



Бурый пеликан — представитель планирующих птиц. На снимке видно, что перья на кончике левого крыла повернуты вверх. Когда в полете крыло опускается вниз, такой поворот перьев создает тягу вперед.

соте, воробей просыпается, но не проявляет признаков беспокойства или кислородной недостаточности.

Тут надо иметь в виду, что у птиц двойное проточное дыхание: легкие — воздушные мешки — легкие. Птицы способны увеличивать частоту дыхания в 6 раз, объем вдыхаемой порции в 3—4 раза, объем пульса в 2 раза, частоту пульса в 2—3 раза и артерио-венозную разность в содержании кислорода — в 3 раза. Таким образом, легкие и сердце птиц способны увеличивать свою эффективность в 16—24 раза.

Зная это, мы не удивляемся тому, что в покое или при умеренной активности они легко переносят высоту, равную Эвересту. А в полете? Тут нам не хватает данных. Аэродинамических труб, способных «забираться» на интересующие нас высоты, нет ни в одной орнитологической лаборатории в мире. Могли бы частично помочь колибри, способные к геликоптерному полету на месте в небольшой замкнутой камере. Но и колибри нет в СССР, поэтому мы с ними никогда не работали. Только орнитолог из ФРГ М. Бергер сделал несколько работ на них (и то не на перелетающем Мексиканский залив виде, а на двух других, оседлых). У Бергера колибри до высоты 6 километров не испытывали проблем в получении кислорода при зависающем полете, который требует энергии в 14 раз больше, чем покой. При этом падение давления в 2 раза не влияло на расход энергии — птицы компенсировали разрежение атмосферы изменением геометрии крыла и увеличением амплитуды взмахов при той же частоте их. На больших высотах колибри уже не могли дальше изменять геометрию, расход энергии возрастал и кислорода им уже недоставало. Они садились.

Тогда Бергер создал в камере атмосферу, плотность которой была как при высоте 6 километров, а содержание кислорода — как на 8 километрах (для этого соответствующая часть кислорода была заменена азотом). И колибри вновь полетели! Стало быть, их останавливал не дефицит кислорода, а слишком разреженная для крыльев атмосфера.

Если теперь представить себе, что перелетные птицы исчерпывают изменение геометрии крыльев не на 6 километрах, а выше, то все стало бы на место. Но что мы знаем о них там, на высоте, в их естественном полете? Мы с ними там не были. Мы только видим с земли, что птицы летят на этих высотах, видели их и с самолетов. Радары дают нам скорость полета. Она у многих видов на высоте не выше, чем у поверхности земли (это само по себе парадокс, если не знать, что птицы — летательные аппараты с меняющейся геометрией крыла). Остронаправленные радары позволили в последнее время считать взмахи крыльев у высоко летящих птиц. Оказалось, что они машут крыльями размеренно, не чаще, а, скорее, реже, чем у земли (тоже парадокс)...

Словом, мы знаем, какие вопросы задать высоко летящей птице, но для этого пока нет соответствующей техники. Прогресс в биологии, как и в физике, в значительной мере зависит от прогресса техники. Но в отличие от физиков биологи не влияют на прогресс техники. Им очень часто приходится ждать.

— Не проводили ли орнитологи (в пунктах отлова и обследования птиц) электрофизиологических, биохимических, гистологических исследований различных отделов мозга птиц?

— Проводились очень большие работы по изучению роли гипоталамуса, гипофиза и других желез внутренней секреции в возбуждении и прекращении миграционного состояния (а это особое физиологическое состояние организма), и здесь достижения серьезные. Что же касается мозга, то ни мы, ни наши коллеги в других странах этого не делали. И вполне сознательно. Методический уровень изучения мозга столь несовершенен по сравнению со сложностью самого мозга, что сегодня бесполезно пытаться искать в нем что-то связанное с программами навигации. Тут у нас надежд на успех не больше, чем у дикаря, пытающегося понять, как записана программа на магнитном диске. К тому же миграционное состояние — вещь очень капризная. Как только мы пытаемся в него вмешаться, оно обычно просто прекращается. Птице становится не до того. Достаточно, например, просто взять птицу в руки, и ее миграционное состояние будет угнетено в течение двух недель. Поэтому и изучают все связанное с миграцией не физиологи, а орнитологи, привыкшие понимать поведение птиц, тонкости их психики.

И последнее. Подробнее прочесть о физиологии перелетных птиц можно в моей книге «Миграционное состояние птиц» (М., «Наука», 1975).

Прочитал в восьмом номере «Науки и жизни» в разделе «Переписка с читателями» статьи А. Авериной «В поисках истины» и Н. Реймерса «Не запятая, точка!».

На мой взгляд, в этих статьях столкнулись две точки зрения на очень важные проблемы экологии и переустройства природы и два разных типа мышления. А. Аверина опирается в своих доводах в пользу перераспределения водных ресурсов страны на циркуляры и на большой список разных лиц. Это ее стиль мышления. Но разве такие ссылки являются доказательством в пользу данного проекта? Разве такие важные вопросы решаются простым большинством голосов?

Решающим должно быть не то, кто выступает за или против переброски рек, а только глубокие научные обоснования в пользу этого проекта или отклоняющие его. Без таких достаточных обоснований незачем вести дискуссию, вводить в заблуждение себя и других людей.

Строго научный подход к проблеме у доктора биологических наук Н. Реймерса. Его статья небольшая по объему, богата мыслями и очень интересна. Реймерс весьма убедительно доказывает, какой вред природе и народному хозяйству может принести осуществление проекта переброски рек Сибири в Среднюю Азию. Он прав, говоря о том, что в нашей стране была совершена стратегическая ошибка—вместо ресурсосберегательного курса взят курс на путь ресурсорасточительного экстенсивного сельского хозяйства, а «ошибки в стратегии ведут к хаосу в тактике»...

У нас в стране достаточно печального, подтверждающего эту точку зрения — в разных местах природе и народному хозяйству наносится непоправимый ущерб. Отовсюду идут об этом сигналы. Однако еще находятся люди, толкающие страну на осуществление сомнительных проектов, требующих колоссального вложения денежных средств и рабочей силы. Неужели печальные уроки не пошли впрок?!

В. УЛЬЯНОВ, ветеран Великой Отечественной войны и труда (г. Москва).

По поводу статьи «Не запятая, точка!» («Наука и жизнь» № 8, 1988 г.).

Желательно, чтобы была напечатана статья другого взгляда — за канал Север—Средняя Азия. В статье сравниваются несравнимые вещи. Вечного двигателя не было, нет и не будет. Каналы есть, были и будут. Канал Москва — Волга — дело хорошее.

Думаю, что воду в Среднюю Азию давать надо. Канал ли, водовод ли,— это дело проектировщиков, экономистов. В Средней Азии пьют не воду, а грязь — это безобразие. Арал ежегодно мелеет на 90 см. В тех краях миллионы га земли, которые могут давать устойчиво 50—70 центнеров зерна с гектара — только бы давать им воду. Там тысячи гектаров площадей в местах, где могут расти самые теплолюбивые растения, в том числе нефе. Некоторые специалисты говорят: если бы вложили в Азию столько денег, сколько в Нечерноземье, получили бы отдачу в 10 раз большую. Поэтому думаю, что дискуссию по этому важнейшему вопросу надо продолжить.

Г. КОРОБОВ (г. Москва).

Журнал уделяет большое внимание вопросам экономики, в частности проблемам очистки малых рек. Эта проблема требует больших материальных затрат. На мой взгляд, их значительно удастся сократить, если продукты донной органики использовать для удобрения полей, реализуя их колхозам и совхозам.

Слышал, что в Белоруссии имеется небольшой опыт. Продуктивность полей возросла в несколько раз. И что важно, им удалось полностью отказаться от химических удобрений.

По профессии я дноуглубитель, командир земснаряда. У ребят из нашей бригады есть, на наш взгляд, несколько интересных предложений. Заинтересованных лиц прошу написать по адресу:

694460. Сахалинская область, Охтинский район, п. Погиби «Подводник» ШЕВЧЕНКО Алексею Васильевичу.

Нарушением равновесия в природе обернулись для нас «наши победы»: Севан, Пицунда, Карабогаз, Арал, Волго-Каспий (одна лишь потеря рыбного хозяйства), орошение черноземов (деградация почв), Каракумский канал и уже новейшие и грядущие — Байкал, Ленинградская дамба, Днепро-Бугский гидроузел, ГЭС на реке Катуни.

Несколько наивно говорят читатели А. Евтухов и В. Давыдов о миллиарде рублей, когда убытки в области водного хозяйства достигают почти триллиона рублей. За пятнадцать лет, с 1971 года на мелиорацию затрачено 123 миллиарда рублей и еще 130 миллиардов испрашивает член-корреспондент АН СССР Г. В. Воропаев на 11 лет — до 2000 года (сообщала газета «Правда» 17 июня 1988 г.). Итого на мелиорацию — $^{1}/_{4}$ триллиона рублей. А ущерб, нанесенный Аралу, хлопководству сплошной электрификацией на базе мелких ГЭС (из 7000 ГЭС работает два процента, остальные разрушены). Вот и набегает почти триллион рублей.

А теперь о последствиях.

Огромные затраты на мелиорацию не дали должных результатов. Урожайность на орошаемых землях в два-три раза ниже проектной. Орошение ведется хищнически, нормы полива завышаются в три—пять раз, происходит заболачивание и засоление почв. Почти половина воды из идущей на орошение теряется (80 куб. км из 180 куб. км). Всячески тормозится применение интенсивных методов орошения (дождевание, капельное орошение и др.). Разговоры в печати о переброске отражаются на строительстве очистных сооружений в промышленности, где надеются на «большую» воду.

Существуют жалобы со стороны хлопкоробов, и в то же время потребность в воде под хлопок составляет лишь семь процентов общего расхода на орошение. Не надо также забывать, что действительная урожайность хлопка-сырца оказалась завышенной на 30 процентов (23,7 ц/га вместо фиктивной 31,4 ц/га). Поразительно, на фиктивный хлопок списывалась реальная вода. Водообеспеченность региона Средней Азии в полтора раза выше Украины, а выпуск сельскохозяйственной продукции в полтора раза ниже (в расчете на одного жителя).

Б. ШУСТОВ (г. Москва).

Я — старый защитник Жигулей, поднявший в свое время борьбу за их сохранность, сегодня снова взялся за перо — состояние Жигулей все критичнее. Вот список.

Почти начисто срыт Царев курган, изуродован красивейший массив гор на Куйбышевском море, рвут гору Могутову со стороны Жигулевска в поселке Богатырь, и с лицевой стороны Сокольих гор все склоны изгрызены.

Почему мы молчим? Мы, ближайшие соседи Жигулевских гор, этой волжской жемчужины. Только в этом году хозяйственники срыли макушку пика горного массива в поселке Яблоневый Овраг и начали интенсивную разработку нового карьера в поселке Ширяево.

Хочу напомнить. Жигули, прекрасные Жигули, были заповедным местом до 1961 года. Потом ликвидировали заповедники, началась сплошная рубка ценнейших деревьев. Загремели выстрелы, загрохотал динамит, исчезли пятнистые олени, редчайшие птицы... Жигули стали гибнуть.

Наш голос о том, что творится, был услышан. Общественности удалось образумить хозяйственников — Жигули снова стали заповедными, правда уже не в прежних размерах. Но как показало время и факты, все было только на словах. Восемь областей и четыре автономные республики, расположенные на волжских берегах, — все Поволжье включило в свои строительные планы поставку породы из жигулевских недр.

Неужели мы безропотно согласимся с тем, чтобы Жигулевские горы превратились в прах, как сказочный богатырь Царев курган. Все, кто путешествовал по Волге реке, едва на горизонте появлялись Жигулевские горы, высыпали на палубу смотреть на волжскую знаменитость.

А ведь дальше, за рекою Сок, лежит большое плоскогорье точно из такого же камня, не представляющее собой никакой эстетической ценности. Да, сюда труднее подогнать баржи за щебнем, как это делается сейчас у горы Могутовой и у побережья поселка Богатырь. Да, здесь нет такого удобного местечка для цементно - шиферного комбината, как в поселке Яблоневый Овраг. Здесь все нужно начинать заново.

Но зато мы сохраним наши Жигули, сбережем лицо Волги, лицо России.

М. ЗОТОВ,
художник
(г. Тольятти).

КАКИМ БЫТЬ

Архитекторы И. ЛУЧКОВА, А. СИКАЧЕВ.

(См. 6—7 стр. цветной вкладки.)

Архитекторы, как правило, горожане. И, вероятно, поэтому созданные ими проекты сельских жилищ нередко напоминают дачи, коттеджи, особняки. Не будет большим сюрпризом, если, переехав в подобные псевдокрестьянские дома, их обитатели превратят свои приусадебные участки в газоны, а за огурцами и салатом выстроятся в очередь у магазина. Вот только хватит ли на всех овощей при таком подходе?

Нет, нужен качественно иной путь. Ведь крестьянский дом — это место, где его хозяева не столько отдыхают, сколько работают. Пора создать подлинно крестьянское жилище, воплощающее в себе специфику сельского образа жизни и максимально использующее все его пока еще слабо выявленные положительные черты. Именно эта идея была положена в основу одной из наших новых разработок.

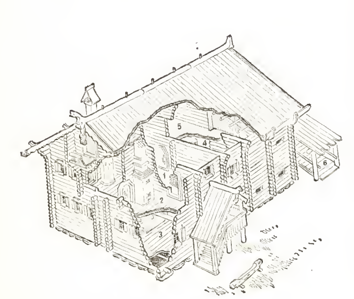
Впрочем, «новой» лишь по отношению к действующим типовым проектам. Дело в том, что, по нашему убеждению, крестьянское жилище нельзя «придумывать заново», полностью игнорируя его многовековую эволюцию. Еще в 1894 году журнал «Хозяин» писал: «Более четверти столетия назад в Западной Европе наступила новая эра сельского хозяйства, когда было признано, что успехи его зависят не только от одних технических улучшений, не от одних знаний естественноисторических законов, но от понимания и приспособления государственных мер к разнообразным особенностям народного быта. Тогда было установлено и признано, что без соображения и приспособления к этим крестьянским устоям быта невозможно правильно поставить сельское хозяйство». Остается лишь удивляться, насколько актуально звучат эти слова сейчас, почти через сто лет!

При знакомстве с планами крестьянских усадеб среднерусской полосы бросается в глаза, что площадь избы обычно в несколько раз меньше площади крытого двора, достигающего зачастую 100, 150, а то и 200 м² и составляющего с избой конструктивное, композиционное и функциональное целое. Вот этот-то двор и был основным компонентом сельского жилища, если не сказать — самим жилищем, поскольку именно там протекала основная часть жизни семьи.

Входя с улицы, крестьянин попадал сначала в крытый двор на расположенный в нем «мост» — приподнятую на несколько ступенек над землей площадку — и уже с нее проходил в избу. Иногда «мост» отделяли от остального пространства крытого двора глухой перегородкой. Тогда получалось то самое помещение, которое называли «сенями». Эта отработанная веками архитектурная композиция аккумулирует опыт, которому воистину нет цены.

Но механически воспроизводить сегодня давно известные образцы, конечно же, нельзя — нужно идти дальше. И мы подумали, что современная строительная техника позволяет без особого труда сделать крытый двор светлым — достаточно лишь заменить непрозрачную крышу остекленной. В результате получим предметно - пространственный феномен, названный нами «просод» — ПРОстранство СОДружества: содружества человека и природы, содружества членов семьи, содружества времени года, содружества архитектуры, дизайна, биологии и техники, содружества старой архитектуры с современной, содружества труда и отдыха.

И еще одно немаловажное соображение. Дом крестьянина всегда обладал индивидуальными особенностями и благодаря этому



Двухэтажная изба из деревни Цивозеро Красноборского района.

1. Сени, 2. Верхние избы, 3. Нижние избы, 4. Клеть, 5. Сенник, 6. Взвоз.

СЕЛЬСКОМУ ДОМУ?

был хорошо «подогнан» к потребностям конкретной семьи. Вот и сейчас нужно с самого начала ориентироваться на достаточно большое разнообразие сельских домов. Проблема вовсе не в том, чтобы разработать дома, скажем, с разным количеством спален, дома одноэтажные и двухэтажные, односемейные и на две семьи. Подобное чисто строительное разнообразие существовало всегда. Проблема в другом — нужна такая номенклатура жилищ, которая обеспечивала бы как уже имеющееся сейчас, так и возможное в ближайшем будущем разнообразие в труде и быте людей.

В качестве первого шага в этом направлении нами разработано (при участии инженера С. Виленского) четыре проекта, или, точнее, четыре типа сельских домов, каждый из которых соответствует определенной модели жизнедеятельности крестьянской семьи.

Прежде всего мы выбрали так называемую «универсальную» модель. Для семьи, работающей в колхозе или совхозе и, кроме того, ведущей личное подсобное хозяйство, мы запроектировали дом, компоновка которого, а также площади отдельных помещений во многом аналогичны традиционному русскому крестьянскому жилищу.

Сооружение состоит из довольно большого остекленного крытого двора («просода») и примыкающих к нему, с одной стороны, собственно жилых комнат, а с другой — помещений для животных. Благодаря такому построению хозяева могут обслуживать свой скот, не выходя на улицу, что очень удобно в холодную и ненастную погоду. Из расположенной на первом этаже общей комнаты «просод» виден через большой оконный проем. А примыкающее к кухне обеденное место решено в виде остекленного с двух сторон объема, выдвинутого в «просод».

Таким образом, данный проект является попыткой перевести на архитектурный язык двадцатого века русское народное крестьянское жилище. По всей видимости, этот тип дома может стать наиболее распространенным.

И все же как бы ни был хорош какой-то тип дома, им одним обойтись невозможно. Поэтому нужно наряду с описанным выше универсальным типом иметь ряд качественно иных, рассчитанных на специализированные модели крестьянского хозяйства. Для примера мы разработали три из них.

Первую модель мы назвали «Овощи круглый год». Имеется в виду крестьянская семья, заключившая семейный подряд на круглогодичное выращивание овощей и фруктов.

Конечно, можно и в этом случае воспользоваться предыдущим проектом дома. Но если мы хотим действительно интенсивно вести хозяйство, необходимо, чтобы архитектура дома максимально этому способствовала. Поэтому мы сделали «просод» в виде амфитеатра, спускающегося с уровня второго этажа до земли. Получился как бы искусственный южный склон холма, наиболее благоприятный для выращивания овощей. К тому же уровень грядок приподнят по отношению к площадкам, на которых стоит человек, и ему не нужно наклоняться, когда он ухаживает за растениями.

Обычно в двухэтажных индивидуальных домах общую комнату делают на первом этаже. Здесь же мы поступили наоборот — общую комнату разместили наверху и сделали ее как бы продолжением «просода», отделенным от него всего лишь стеклянной перегородкой. А низкие помещения под зеленым «склоном холма» можно использовать для хранения овощей и для других хозяйственных нужд.

Следующий тип специализированного сельского жилища—«Семейная ферма»—рассчитан на крестьянскую семью, заключившую семейный подряд на производство мяса или молока. Сооружение состоит из трех основных компонентов: жилища для людей, фермы для животных и соединяющего их узкого и длинного «просода», служащего не только теплым переходом, но и помещением для выращивания небольшого количества овощей для собственных нужд.

Пусть не покажется странным, что собственно жилище мы сделали как бы из двух самостоятельных домов. Ведь именно так зачастую компоновал русский крестьянин свое жилище — сначала возводил два сруба-избы, а затем соединял их в единое строение различными промежуточными объемами. Да и строить при такой композиции можно поэтапно.

И, наконец, еще один специализированный тип сельского жилища рассчитан на семью, практически не ведущую личного подсобного хозяйства. Это может быть, например, семья врача или учителя. Кроме того, такой дом годится и как дача горожанина. Он представляет собой несколько самостоятельных объемов, соединенных в единое сооружение остекленным маленьким «просодом».

Таким образом, изучение собственной истории может немало дать полезного для дня сегодняшнего. И все-таки жить одним прошлым опытом явно недостаточно. Необходимо наряду с этим быть в курсе всех последних достижений науки и техники. Вот только несколько примеров использования передовой научно-технической информации в наших разработках.

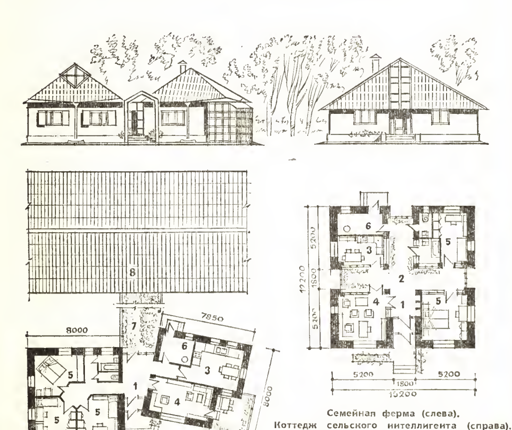
Для дома «Овощи круглый год» пригодилась ин-

формация о том, что производственное объединение «Салаватнефтемаш» готово начать производство малогабаритных автоматических вертикальных садов и огородов, экономящих землю и в несколько раз снижающих трудозатраты. Уже разработаны и испытаны варианты «сад», «лоджия», «земляника». Этими конструкциями заинтересовались череповецкие химики из объединения «Аммофос», готовые разработать для подобных плантаций соответствующие удобрения.

Весьма больной вопрос для сельского дома — канализация. Удобным решением может оказаться биотуалет, в котором с помощью бактерий содержимое канализационного контейнера становится компостом. Его производство начато Одесским производственным объединением тяжелого краностроения.

Высказывалось опасение, что предлагаемые большие остекленные пространства приведут к перерасходу энергии на отопление. Однако наша идея возникла не на пустом месте. Она результат тщательного изучения так называемых пассивных систем солнечного обогрева, работающих без каких-либо технических устройств. Не случайно, что в последнее время этими системами серьезно занялись в таких странах с холодным климатом, как Канада, Швеция и Финляндия. «Просод» является одной из разновидностей пассивной системы. И если судить по зарубежным публикациям, аналогичные остекленные пространства не только не требуют дополнительного тепла, а, наоборот, как бы отапливают другие помещения, снижая общие расходы на отопление здания на 25—30%, а по некоторым данным, даже на 60—70%.

Разумеется, наивно думать, что на все вопросы уже есть ответы и остается лишь разыскать соответствующую публикацию. Любое по-настоящему новое дело неизбежно сопряжено с немалыми трудностями. Конечно, единовременные затраты на строительство домов с «просодами» скорее всего окажутся выше, чем на возведение обычных домов аналогичного размера. Ну, а если учесть значительное увеличение производства овощей и фруктов? И экономию энергии на отопление? А социальные вопросы — такие, как прекрасная возможность приобщать молодое поколение к крестьянскому труду буквально с 3—4 лет? И какими деньгами измерить эмоции человека, круглый год проживающего в вечнозеленом саду?



Семейная ферма (слева).
Коттедж сельского интеллигента (справа).

1. Прихожая, 2. Холл, 3. Кухня-столовая, 4. Общая комната, 5. Спальни, 6. Бойлерная, 7. Крытый переход, 8. Ферма.

СКРИПКА ИЗ СКОРЛУПЫ ОРЕХА

В Омском литературном музее имени Ф. М. Достоевского на постоянно действующей выставке «Мир увлечений» есть экспонаты, которые посетители рассматривают под увеличительным стеклом: один из них — кузнечик, играющий на скрипке. Автор композиции — преподаватель рисования и черчения Омского строительного техникума А. Коненко — вложил в лапки насекомого скрипку. Инструмент выполнен из скорлупы грецкого ореха, косточек черешни, урюка. Струны сделаны из паутины, а сам смычок — из человеческого волоса.

В печати промелькнуло сообщение о том, что западногерманскому художнику Мартину Залю после 8 месяцев работы удалось создать самую маленькую в мире скрипку. Размер этого инструмента 14 миллиметров, в нем 15 деталей. Омская же скрипка состоит из 16 деталей и на целых четыре миллиметра меньше. Работа над ней продолжалась лишь 2,5 месяца.

Увлечение омского мастера началось в Кижах. Деревянное чудо — Преображенская церковь — поразило воображение, захотелось воспроизвести ее в миниатюре. Так появилась копия уникального памятника высотой в 500 раз меньше оригинала, на которой отчетливо видны все детали — ажурные купола, звонницы, лестницы.

На выставке «Мир увлечений» представлены 10 микроминиатюр А. Коненко, созданных за последние несколько лет.

В. ВАЙНЕРМАН
(г. Омск).

НОВЫЕ КНИГИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЗНАНИЕ»

Рафаенко Н. Я. **Народные художественные промыслы.** М. 1988. 176 с. (Народный университет. Факультет литературы и искусства). 35000 экз. 80 к.

Автор, кандидат искусствоведения, рассказывает о национальном своеобразии и уникальных художественных традициях народных промыслов всех союзных республик, за исключением РСФСР, которой была посвящена отдельная книга (см. Попова О. С., Каплан Н. И. Русские национальные промыслы. М. 1985.).

На цветных вкладках представлены изделия из дерева и керамика, узорное ткачество и вышивка, народный костюм и ювелирное искусство.

> Прочитал статью Б. Викторова «Возвращеиие имени» в № 5 1988 года и был удивлен. Почему под инициалом К. сирыто имя человеиа, по доиосу которого арестовали замечательиых ученых С. П. Королева и В. П. Глушко? Хотелось бы узнать о его судьбе.
>
> Л. КИТАЙГОРОДЦЕВ (г. Кишииев).

КТО ЕСТЬ КТО

После публикации воспоминаний генерал-лейтенанта юстиции в отставке Бориса Алексеевича Викторова в № 5 1988 года «Науки и жизни» редакция получила много писем, подобных приведенному здесь.

Настойчивость читателей, их желание доискаться до истины убедили: нужно показать, какую роль сыграл таинственный К. в истории отечественной техники.

Генерал-лейтенант юстиции в отставке Б. ВИКТОРОВ.

Рассказ о некоторых не очень широко известных и, откровенно говоря, не самых славных страницах истории отечественной ракетной техники я начну издалека.

В 1955 году в Главную военную прокуратуру пришел Михаил Александрович Шолохов. У него, известного советского писателя, депутата Верховного Совета СССР, накопилось много писем от людей, которые отбывали наказание как бывшие военнопленные. Шолохов просил пересмотреть все эти дела. Была у Михаила Александровича еще одна, уже личная просьба: он хотел, чтобы мы разобрались также в деле Реактивного научно-исследовательского института (РНИИ) и в деле начальника этого института Ивана Терентьевича Клейменова, расстрелянного в 1938 году. Шолохов был тесно связан с семьей Клейменова. В конце 20-х годов писатель приехал в Москву и познакомился с редактором издательства «Московский рабочий» Евгенией Григорьевной Левицкой, членом партии большевиков с 1903 года; она заинтересовалась романом, над которым Шолохов тогда начинал работать,— это был «Тихий Дон»,— чем могла, помогала ему. Теплые отношения у них сохранились на всю жизнь, в письмах Михаил Александрович называл Е. Г. Левицкую «мамулей». Дочь Евгении Григорьевны, Маргарита Константиновна, была замужем за Клейменовым, после его ареста ее тоже осудили как жену изменника Родины и на восемь лет отправили в лагеря.

Сотрудники военной прокуратуры выполнили первую просьбу: пересмотрели дела военнопленных и большую часть этих людей реабилитировали. Чтобы закончить затянувшееся вступление, скажу, что, сделав юридическую работу, мы передали часть материалов Шолохову, и он их использовал в известном рассказе 1956—1957 годов «Судьба человека», посвященном Евгении Григорьевне Левицкой.

Тогда же мы начали заниматься делами Клейменова и других сотрудников Реактивного института. В результате проверки выяснилось, что все материалы сфальсифици-

рованы, проходившие по этому делу инженеры были осуждены без оснований. Среди документов мы обнаружили заявление 1937 года в партком от сотрудника РНИИ Костикова Андрея Григорьевича, в котором он называет ведущих работников института, в том числе И. Т. Клейменова и В. П. Глушко, вредителями. Этот документ хранится в архивно-следственном деле Глушко. Когда в 1944 году Прокуратура СССР занялась расследованием деятельности Костикова (об этом речь пойдет ниже), то копию заявления приобщили к его собственному делу. Там мы его и нашли в 1955 году, в томе 1, на страницах 66—68.

В доносе, а иначе эту бумагу назвать нельзя, все просчеты, упущения, ошибки, неизбежные при создании новой техники, возводились в ранг вредительства, причем главарем вредителей Костиков называл Клейменова. Свою роль тут сыграло и то, что в середине двадцатых годов Клейменов как военный инженер был командирован в Берлин, работал два года в торговом представительстве (честно и безупречно, как мы выяснили, воспользовавшись архивами Германии).

Донос, как и следовало ожидать, возымел действие: И. Т. Клейменова, Г. Э. Лангемака, В. П. Глушко, затем С. П. Королева арестовали. 20 июня 1938 года Костиков возглавил экспертную комиссию, которая дала заключение органам НКВД о вредительском характере деятельности Глушко и Королева. Костиков стал главным инженером, а через некоторое время директором института. Как видно, на «достигнутом» он не остановился. В 1955 году мы вызвали в Главную военную прокуратуру доктора технических наук, профессора Юрия Александровича Победоносцева. Он рассказал о событиях начала войны, он был тогда сотрудником РНИИ. В октябре 1941 года, когда фашисты подошли к Москве, Костиков уехал, оставив имущество и архивы института на произвол судьбы. Старшим оказался Победоносцев, он пошел в райком партии и получил указание подготовить все к уничтожению. Выполняя задание, Победоносцев вскрыл стол директора института и обнаружил там документ, написанный рукой Костикова. В этой записке говорилось, что Победоносцев связан с врагами народа Клейменовым, Лангемаком, Королевым, делался намек и на участие во вредительстве. Юрий Александрович рассказал нам, что он не посмел уничтожить эту записку, оставил ее на месте. Итак, еще один донос, к счастью, не реализованный.

Не будучи инженером, я намеренно обхожу технические вопросы и ограничиваюсь документами и свидетельствами, тем, что сам видел и слышал при пересмотре дел. Скажу только, что работа над ракетным оружием в конце тридцатых — начале сороковых годов продолжалась. Как известно, в самом начале Великой Отечественной войны, 14 июля 1941 года, батарея капитана И. А. Флерова из пусковых установок БМ-13 произвела залп по железнодорожной станции Орша.

«Катюша», как потом окрестили установку, вызвала панику в войсках противника. Доложили Сталину, и он поинтересовался, кто сделал новое оружие. Заместитель начальника Главного артиллерийского управления военинженер I ранга В. В. Аборенков доложил, что установку сделали три человека: он сам, директор института Костиков и начальник отдела инженер И. И. Гвай (кандидатуры он предварительно обсудил с Костиковым). Аборенков, Костиков и Гвай официально закрепили за собой авторство, получив авторское свидетельство на пусковую установку БМ-13. Эти события изложены так, как о них рассказали на следствии в 1944 году Аборенков и Костиков.

Вернемся к 1942 году. Не знаю, от кого исходила идея, но институту было поручено ответственнейшее оборонное задание: меньше чем за год сконструировать ракетный самолет-перехватчик. 26 июля 1942 года было принято соответствующее постановление Государственного комитета обороны (ГКО). В эвакуации институту были созданы самые благоприятные условия для работы.

Прошел условленный срок, кончился 1943 год, а результатов все не было. В начале 1944 года в институт поехала комиссия во главе с заместителем наркома авиационной промышленности А. С. Яковлевым. Комиссия составила докладную записку на имя Сталина; вот что в ней было изложено: самолет-перехватчик, над которым работает институт, не может быть боевым из-за небольшой продолжительности полета. Работа института в целом производит крайне тяжелое впечатление, царит полная бесконтрольность и в то же время режим подавления всякой инициативы и технической критики.

18 февраля 1944 года ГКО принял постановление о снятии генерал-майора А. Г. Костикова с должности директора института, Прокуратуре СССР поручено было рассмотреть причины, по которым не выполнено ответственное задание. 21 февраля 1944 года Прокуратура СССР возбудила дело, вести следствие было поручено следователю по особо важным делам Булаеву. Создали экспертную комиссию, в нее вошли академик С. А. Христианович, профессоры А. В. Чесалов, К. А. Ушаков, Л. М. Левин. Комиссия пришла к выводу, что обещанный Костиковым срок создания самолета был необоснованным и нереальным. Подследственный признал, что ввел в заблуждение правительство СССР, причинил большой вред стране и объяснил все это желанием прибавить себе славы, завоевать положение конструктора-монополиста в области военной техники.

Тогда же встал вопрос, правомерно ли получено авторское свидетельство на установку БМ-13. Выяснилось, что работе над установкой предшествовало создание реактивных снарядов и руководил этими экспериментами Лангемак. После ареста Лангемака и других сотрудников снаряды только совершенствовались. Саму пусковую установку с поперечным расположением на машине направляющих планок разрабатывали И. И. Гвай, А. С. Попов и А. П. Павленко. В дальнейшем В. Н. Галковский предложил

заменить поперечное расположение планок на продольное, и с этим предложением согласился Костиков.

На следствии Костиков и Аборенков признали, что к созданию снарядов они не имели отношения, но настаивали на том, что они авторы установки. Экспертная комиссия и с этим не согласилась, она дала заключение, что идея установки также не принадлежит ни Костикову, ни Аборенкову, ни Гваю, первым ее высказал Лангемак в 1935 году в книге «Ракеты, их устройство и применение», написанной совместно с Глушко.

На следствии также всплыла причастность Костикова к арестам руководителей РНИИ в конце тридцатых годов. На вопрос следователя Прокуратуры СССР Булаева: «Вы подавали заявление о вредительстве Глушко и других?» — Костиков ответил: «Да, подавал. Подозревал их во вредительстве. Я утверждаю, что они вели подрывную работу».

В ведении Прокуратуры СССР дело Костикова было около месяца, а 16 марта 1944 года его передали в НКГБ. Никаких следов продолжения следствия в НКГБ мы не нашли, кроме двух-трех формальных допросов Костикова. 28 февраля 1945 года постановлением НКГБ, утвержденным наркомом Меркуловым, дело было прекращено с формулировкой: «В действиях Костикова вражеского умысла нет, он нужный специалист».

Вся эта история не получила тогда широкой огласки.

В 1965 году в проекте доклада, посвященного двадцатилетию Победы в Великой Отечественной войне, предполагалось упомянуть Костикова как создателя «Катюши». У людей, которые готовили этот проект, были разноречивые сведения, поэтому Главной военной прокуратуре было поручено разобраться и представить обоснованную справку. Еще раз подняли архивы, снова смотрели дела Клейменова, Лангемака, Глушко, Королева. В справке в сжатом виде было все то, что я изложил сейчас.

Фамилия Костикова в докладе не прозвучала.

ОДНИ ЛИШЬ ФАКТЫ

Кандидат технических наук А. БАЖЕНОВ.

Когда статья Б. А. Викторова была уже подготовлена к печати, в редакцию поступил материал, автор которого, кандидат технических наук А. Баженов, долгие годы работавший в оборонной промышленности, рассматривает историю создания ракетного оружия с иной, сугубо инженерной точки зрения.

Когда занимаешься историей создания знаменитой «катюши», невольно вспоминаешь известную горькую шутку: «У успеха много родителей, лишь поражение — сирота». Одни авторы начинают эту историю с далеких предтеч, другие — включают в число создателей грозного оружия фигуры второстепенные, чей бесспорный вклад не имел решающего значения. Летят годы, появляются новые статьи, продолжаются споры, не утихают страсти.

Покой и ясность могла бы внести публикация беспристрастных архивных документов, но, увы, большинство или затеряно, или уничтожено. Рукописи сами не горят, но их сжигают. Правда, кое-что удалось обнаружить, и на основании сохранившихся документов была написана статья («Наука и жизнь», № 6, 1986), в которой назывались шесть главных творцов «катюши». Напомню эти имена.

Николай Иванович Тихомиров (1860—1930), создатель Газодинамической лаборатории (ГДЛ). Решил проблему устойчивого горения бездымного пороха в ракетной камере.

Борис Сергеевич Петропавловский (1898—1933) после смерти Тихомирова возглавил ГДЛ. Опытно-конструкторские работы были доведены при нем до первых официальных испытаний.

Георгий Эрихович Лангемак (1898—1938), заместитель начальника и главный инженер РНИИ. Его творческий вклад в создание будущей «катюши» был особенно значительным. Теоретические исследования и практические разработки Лангемака позволили довести характеристики реактивных снарядов до уровня, который обеспечил их принятие на вооружение.

Владимир Андреевич Артемьев (1885—1962), ближайший помощник Тихомирова, великолепный конструктор и талантливый изобретатель. Его исследования пороховых шашек далеко продвинули разработку реактивных снарядов.

Иван Терентьевич Клейменов (1899—1938), начальник ГДЛ с 1932 года и первый начальник Реактивного научно-исследовательского института (РНИИ). Проявил себя как хороший организатор. Под его руководством были намечены главные направления применения реактивной артиллерии.

Юрий Александрович Победоносцев (1907—1973) начиная с 1934 года много лет работал над созданием реактивной артиллерии. Особенно ценными оказались его исследования по внешней и внутренней баллистике реактивных снарядов.

Многие читательские письма да и печатные отзывы на нашу публикацию содержали упрек, что в ней незаслуженно забыт А. Г. Костиков, который во втором издании Большой Советской Энциклопедии (т. 23, 1953 г.) назван создателем «нового типа вооружения». Можно было бы оправ-

К. Э. Циолковский и И. Т. Клейменов.

даться, приведя письмо академиков В. П. Глушко и С. П. Королева, посланное в редакцию БСЭ 15 января 1957 года. В нем сказано: «В 1937—1938 гг., когда наша Родина переживала трудные дни массовых арестов советских кадров, Костиков, работавший в институте рядовым инженером, приложил большие усилия, чтобы добиться ареста и осуждения как врагов народа основного руководящего состава этого института, в том числе основного автора нового типа вооружения, талантливого ученого-конструктора, заместителя директора по научной части Г. Э. Лангемака. Таким образом Костиков оказался руководителем института и «автором» этого нового типа вооружения, за которое и был сразу щедро награжден в начале войны». Однако, думается, миф о Костикове одним этим документом не истребить.

Письмо двух ученых, к сожалению, не получило широкой огласки, быть может, потому, что сами авторы не настаивали тогда на его публикации, а лишь просили «учесть изложенное». Конечно, упоминание имени лжесоздателя «катюши» резко сократилось, но не более того. Некоторые авторы, полагавшие, что гений и злодейство могут прекрасно совмещаться, рассуждают примерно так: «Да, Костиков — плохой человек. Но ведь тогда многие страдали шпиономанией. Глушко и Королев совершенно справедливо его ненавидят, поскольку именно он виноват в их аресте. Однако, кроме нравственной, есть и инженерная сторона дела. Лангемак и Клейменов были посажены в 1937 году, а «катюша» вступила в строй перед самой войной. Значит, Костикова, ставшего начальником Реактивного научно-исследовательского института (РНИИ), от этого достижения инженерной мысли никак не устранить. К тому же и авторское свидетельство на изобретение «катюши» выдано ему. Таковы факты».

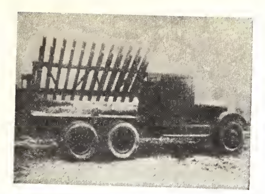
Разберемся с фактами. А. Г. Костиков начал работать в РНИИ с 1934 года, сразу после окончания Военно-инженерной академии им. Н. Е. Жуковского. Через год ему поручается самостоятельная тема: «Разработка насоса для подачи топлива в кислородный жидкостный ракетный двигатель». Ничего путного сделано не было. В 1936 году он берется за другую работу: «Исследование теплового баланса кислородного ЖРД». Сохранившиеся черновые записи убеждают в том, что и здесь успех был невелик.

В 1937 году начальник института И. Т. Клейменов провел реорганизацию: вместо 5 отделов образовалось 10 тематических групп. Все это было сделано для того, чтобы не загружать творческих сотрудников административными функциями. Решив использовать А. Г. Костикова хотя бы на организационной работе, Иван Терентьевич назначил его начальником группы ЖРД, в которую вошли В. П. Глушко и М. К. Тихонравов.

Но вскоре Глушко возглавил самостоятельную группу, Тихонравов переключился на другую работу, и Костиков оказался не у дел. Возможно, именно в этот момент он сменил амплуа, переключившись с исследовательской работы на эпистолярный жанр — составление так называемых «сигналов». Результаты не замедлили сказаться: были арестованы Клейменов и Ланге-

Георгий Эрихович Лангемак. (Справа.)

Иван Терентьевич Клейменов. (Слева.)



Первоначальный вариант установки, изготовленный по проекту И. И. Гвая в сентябре 1938 г.

мак, а Костиков становится главным инженером. В книге Ю. А. Победоносцева и К. М. Кузнецова «Первые старты» (М., 1972), насыщенной фактической информацией, об этом трагическом событии разрешили сказать очень глухо: «В этот период — осенью 1937 года — в РНИИ произошла смена руководства».

Нужно отметить, что «смена» состоялась в очень выгодный для Костикова момент, поскольку отработка реактивных снарядов РС-82 (калибр 82 мм) и РС-132 (калибр 132 мм) была уже завершена. Конструкторской и технологической документации на их изготовление был присвоен литер «А», это означало, что контрольный экземпляр чертежей ушел к заказчику и завод-изготовитель был обязан теперь согласовывать с ним любые отклонения. В сущности, оставалось только удлинить обечайки ракетных камер для увеличения заряда и заменить осколочно-фугасные боеголовки на более мощные. Эту операцию проделал завод имени Владимира Ильича. Таким образом были получены характеристики реактивных снарядов, которые практически сохранились до конца войны.

Настала пора провести войсковые испытания. Для РС-82 они начались еще при Клейменове и Лангемаке, а для РС-132 произошла задержка из-за несвоевременной поставки пороховых шашек. Новое руководство института попыталось отложить испытания, под тем предлогом, что еще недостаточна надежность реактивных снарядов. А. Г. Костиков сообщал руководству, что имеются случаи резкого повышения давления при сжигании пороховых шашек, а потому следует «испытания РС, особенно с самолетов, при условии, что ракетный снаряд состоит из 34 шашек пороха... воспретить, если температура окружающей среды воздуха в тени превышает 20—23°С».

Выдвинутое температурное ограничение было равносильно заявлению о недопустимости войсковых испытаний. Но они все же состоялись благодаря принципиальности и настойчивости, проявленным Ю. А. Победоносцевым, и реактивная артиллерия была принята на вооружение в середине 1938 года.

Гражданское мужество Победоносцева можно оценить по достоинству, лишь учитывая обстановку, сложившуюся тогда в институте. Началась травля многих творческих работников. Так, например, два расширенных заседания Научно-технического совета, 13 и 20 февраля 1938 года, были посвящены «делу» В. П. Глушко. Чего только ему не приписывали выступавшие «ученые мужи»! И то, что он вместе с «врагом народа» Лангемаком выпустил книгу, раскрывшую многие секреты, и то, что не ведет общественной работы, и даже то, что задолжал в кассе взаимопомощи, чем выразил пренебрежительное отношение к общественности. Лишь профессор М. А. Петров, работавший в институте по совместительству, пытался доказать, что вышедшая книга не раскрывает никаких секретов. Наверное, он один и воздержался, когда Костиков поставил на голосование резолюцию, выражающую недоверие Глушко. Все остальные ее поддержали. Через несколько дней Валентина Петровича арестовали. А вскоре был разоблачен и другой «враг народа» — Сергей Павлович Королев.

В конце 1938 года по договору с Главным артиллерийским управлением требовалось провести широкие полигонные испытания РС-132 с самоходных пусковых установок. Их разработка не представляла большой сложности. Еще раньше, в 1934 году, Лангемак утверждал: «На деталях устройства ракетных орудий мы не останавливаемся, так как оформление их применительно к заданию является предметом простейшего конструирования». Ведущий

Окончательный вариант установки, изготовлен в августе 1939 г.

по теме инженер И. И. Гвай направил заказчику составленный им проект пусковой установки за одной своей подписью. Возможно, начальство не собиралось делить с ним ответственность, так как настаивало на надежности снарядов.

Предложение Гвая было таким: разместить 24 направляющих поперек автомашины в два ряда. Для этой цели как нельзя кстати подходили двухметровые направляющие ракет, уже использовавшиеся в авиации. Вся работа свелась к изготовлению трубчатой рамы, двух опорных кронштейнов для нее и ручного механизма для вертикальной наводки. Горизонтальная наводка осуществлялась поворотом автомашины. В сентябре 1938 года были оборудованы две установки, и в конце года с них были произведены залповые стрельбы.

В пояснительной записке к проекту Гвай перечислил преимущества залповой стрельбы по площадям с самоходных установок. Он не внес дополнительных оригинальных идей к тому, что было известно, но изложил эти преимущества достаточно убедительно. Испытания показали недостаточную кучность стрельбы, но удовлетворительную надежность снарядов. Главное артиллерийское управление дало указание форсировать работы и ввести в пусковую установку поворотную раму для горизонтальной наводки и увеличить длину направляющих в соответствии с рекомендацией Ю. А. Победоносцева.

А. Г. Костиков понял высокую перспективность залповой стрельбы с самоходных установок и обратил внимание на то, что идея такой стрельбы не запатентована. Он решил оформить ее в качестве изобретения. Девятого апреля 1939 года в Отдел изобретений Народного комиссариата обороны была направлена заявка двух авторов — А. Г. Костикова и И. И. Гвая. В дальнейшем к ним присоединился заместитель начальника одного из отделов Главного артиллерийского управления В. В. Аборенков. В деле этой заявки (№ 216662) не сохранились документы, связанные с ее рассмотрением, а потому оценить, какой вклад внес «третий нелишний», не представляется возможным.

Всем троим было выдано авторское свидетельство № 3338 с такой формулой: «Механизированная установка для стрельбы ракетами, химическими, фугасно-осколочными, зажигательными и прочими снарядами различных калибров, смонтированная на подвижной платформе грузового автомобиля, гусеничной повозке или прицепе, отличающаяся тем, что отдельные секции пусковых станков установлены в два ряда на раме (1), имеющей возможность через механические приводы от рукояток совершать вращение для вертикальной наводки вокруг оси (2) с опорами на кронштейнах рамы (3) и в горизонтальной плоскости вместе с рамой (3) вокруг штыря (4), укрепленного на раме платформы подвижной тележки».

Как известно, изобретение начинается после окончания ограничительной части формулы и перехода к ее отличительной части, одним словом, после слова «отличающаяся». Исходя из этого, три автора установки могут с таким же правом называться изобретателями «катюши», как человек, приделавший ножки к «Рубину»,— изобретателем телевизора. Таковы факты.

Захватив руководство институтом, Костиков не сумел нацелить коллектив. В акте обследования института, произведенного в сентябре — ноябре 1940 года, в частности, сказано: «При этом РС и БЕТАБ (бетонобойные авиационные бомбы) сданы на вооружение в 1936—1937 годах и израсходовано за 1924—1937 годы 12 970 тысяч рублей, а за 1938—1939 годы и 9 месяцев 1940 года израсходовано 24 600 тысяч рублей и ничего на вооружение не сдано, за исключением сдачи в серийное производство автоустановки, затраты на которую выразились в 674 тысячи рублей, что составляет от всех затрат за 1938—1940 годы 3 процента».

По приказу Народного комиссариата боеприпасов от 29 ноября 1940 года начальник института был снят, А. Г. Костикову был объявлен выговор, а в начале 1941 года было принято решение о его замене «более подходящим товарищем», однако оно осталось на бумаге. Как вспоминает один из сотрудников РНИИ, Ф. Н. Пойда, в начале войны нарком П. Н. Горемыкин все же решил отстранить Костикова от работы, но когда он принес Г. М. Маленкову приказ для согласования, тот замахал руками: «Только что поступило сообщение из-под Орши, где был дан залп из установок Костикова по фрицам. Фрицы в панике бегут, материальная часть и техника у фрицев горит. Иду на доклад к Сталину. Костикову надо присвоить Героя». Вскоре Костиков становится начальником института, но ненадолго.

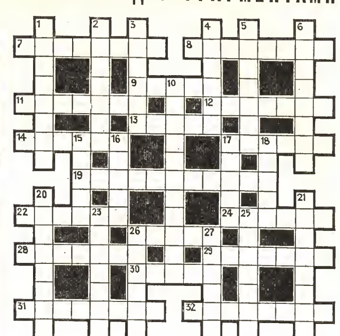
Еще раз тучи над головой «изобретателя» сгустились в феврале 1944 года, когда постановлением Государственного Комитета Обороны он был все же отстранен от руководства институтом за развал работы, граничащий с преступлением, и два месяца находился под арестом. Но украденная у загубленных им людей слава спасла его и на этот раз.

Герой Социалистического Труда, лауреат Сталинской премии первой степени, генерал-майор, член-корреспондент АН СССР Андрей Григорьевич Костиков мирно скончался в декабре 1950 года. Пора уже, видимо, восстановить справедливость и назвать не только имена создателей «катюши», но и тех, кто лишил их благодарности современников и потомков. Это поправить можно. Но многое уже не изменить. Кто знает, если бы Клейменов, Королев, Глушко и другие продолжили успешно начатые в РНИИ работы, то к началу войны наша армия имела бы: ракетный истребитель-перехватчик (тема 318), крылатую ракету весом 150 кг с дальностью полета 50 км (тема 312), управляемую крылатую ракету класса «воздух — воздух» (тема 301)...

Впрочем, эти «темы» уже не соответствуют задаче статьи.

ПО ГОРИЗОНТАЛИ

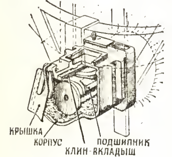
КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



7. (один из персонажей картины).

8.

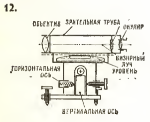
9.



11.

```
       ?
1ØØ REM  МЕТОД ИТЕРАЦИЙ
11Ø  X=XØ
12Ø  Z=FNF(XØ)
13Ø  IF=ABS(X-Z)<=E GOTO17Ø
14Ø  X=Z
15Ø  Z=FNF(X)
16Ø  GOTO 13Ø
```

12.



13. С улицы доносится голос герольда, читающего отречение Галилея.

Андреа (громко). Несчастна та страна, у которой нет героев!

Входит Галилей. Он почти до неузнаваемости изменился за время процесса. Он слышал слова Андреа. Несколько мгновений, стоя в дверях, он ждет, что с ним поздороваются. Но ученики отступают от него, и он идет медленно, неуверенными шагами, так как плохо видит, подходит к стулу и садится.

Андреа. Я не могу смотреть на него. Пусть он уйдет...

Галилей (спокойно). Дайте ему стакан воды.

Маленький монах приносит Андреа стакан воды.

Галилей. Нет! Несчастна та страна, которая нуждается в героях (перевод Л. Копелева) (автор).

14. (город).

17. (упражнение).

19. 10^{-7} см = 10Å = 1 нм = 1... (устаревшее название).

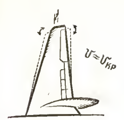
22.

СЕРА (В % ОТ ВЕСА КАУЧУКА)	ВЕЩЕСТВО
0,5-5	РЕЗИНА
30 - 50	?

24.

26. (танец).

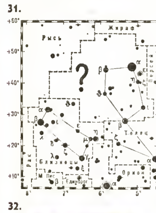
28. (явление).



29. (порода).

30. Всегда скромна, всегда послушна, / Всегда как утро весела, / Как жизнь поэта простодушна, / Как поцелуй, любви мила; / Глаза, как небо, голубые, / Улыбка, локоны льняные... (персонаж).

31.



32.

ПО ВЕРТИКАЛИ

1. Сердолик, хризопраз, плазма, сардер, гелиотроп, карнеол, церагат (собирательное название).

2. Стоимость товара, единственным источником которого является труд рабочего, лежит в основе доходов различных классов буржуазного общества — заработной платы, прибыли, процента и ренты (ученый, впервые доказавший утверждение).

3.

4. (историческая область).

5.

6. (опера).

10. Ваня (в кучерском армячке). Папаша! кто строил эту дорогу? **Папаша** (в пальто на красной подкладке). Граф Петр Андреич ... душенька! (фамилия графа).

15.

* СНЕГ
∴ ДОЖДЬ
≡ ?

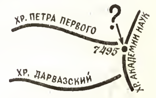
16.

1ампер × 1ом = 1...

17. (партийный псевдоним).

18. la bande

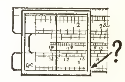
20. (первовосходитель).



21. Савицкий, начдив шесть, встал, завидев меня, и я удивился красоте гигантского его тела. Он встал, и пурпуром своих рейтуз, малиновой шапочкой, сбитой набок, орденами, вколоченными в грудь, разрезал избу пополам, как штандарт разрезает небо (цикл рассказов).

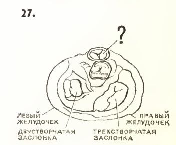
23. Севастополь, 1854—1855 гг.: Корнилов, Нахимов, Хрулев, Тотлебен, ...

25.



26.

27.



О ЧЕМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА

Остров Пасхи, сейчас практически голый, когда-то был покрыт зарослями крупного кустарника, относящегося к бобовым, — торомиро. Кусты или небольшие деревья достигали в высоту двух метров, диаметр ствола обычно был 10—15 сантиметров, но бывали и полуметровые в поперечнике экземпляры. Кустарник имел мощные ветки. Из его древесины островитяне делали лодки, утварь, оружие, инструменты и, видимо, рычаги для перемещения своих каменных статуй. Из торомиро резали и дощечки с загадочными письменами.

Культура, воздвигнувшая статуи, погибла в конце XVII века, возможно, из-за уничтожения зарослей торомиро. Эрозия унесла в океан обнажившиеся почвы, дождевая вода стала быстро уходить в пористый вулканический грунт, и крупная растительность больше не смогла восстановиться. Последние кусты торомиро съели овцы, завезенные на остров европейцами. Но в 1935 году чилийский ботаник К. Писарро нашел в труднодоступном кратере потухшего вулкана одинокий куст торомиро. Он взял несколько семян и передал их в ботанический сад города Винья-дель-Мар. Что было с этими семенами дальше, неизвестно, но недавно новый директор сада, осматривая свои владения, наткнулся на незнакомый ему куст высотой в полтора метра. Это оказалось торомиро (фото внизу).

Сейчас от куста в саду получено 47 саженцев. Они ждут отправки на остров Пасхи. Удастся ли восстановить леса? Многие специалисты сомневаются: уж очень изменились экологические условия на острове за последние три века.

●

Итальянский биохимик М. Сарджакомо сумел «выпотрошить» вирус и заменить ДНК, находящуюся в его белковой оболочке, на молекулы лекарства. Он полагает, что, проделывая такую операцию с вирусами, поражающими разные ткани и органы, можно будет прицельно доставлять лекарство в ту часть организма, которая нуждается в лечении. Белковая оболочка вируса содержит «систему самонаведения», отыскивающую те клетки, в которых вирус обычно размножается.

●

Оказывается, взламывать асфальт могут не только грибы и ростки растений, но и бактерии. Как показало исследование, проведенное на дорогах Канзаса (США), бактерии рода псевдомонас проникают в уже имеющиеся мелкие трещины и расширяют их, питаясь углеводородами асфальта.

●

Известная международная корпорация «Кодак» начала выпуск черно-белой пленки чувствительностью 50 000 единиц ГОСТ.

В обзоре использованы материалы журналов «Kosmos» (ФРГ), «Science news» (США), «New scientist» (Великобритания) и «Science et vie» (Франция).

КИТЫ В «НЕВЕ»

Мы получили немало писем, касающихся статьи Юрия Андреева «Киты здоровья» (журнал «Нева» № 2, 1988 г.). Были и просьбы прокомментировать ее, другие читатели спрашивали (почему-то у «Науки и жизни», а не у «Невы»): как конкретно воспользоваться советами Андреева, ничуть не ставя их под сомнение. Были и отклики возмущенные, как, например, учителя В. Б. Лабковского из г. Жданова. В его письме есть такие строки: «...по количеству «открытий» автор вполне мог бы претендовать на место в книге рекордов Гиннеса, если бы та регистрировала число анекдотических нелепостей, преподнесенных читателям под видом научных утверждений». Мы попросили доктора медицинских наук В. Б. Прозоровского высказать свое мнение на этот счет.

Доктор медицинских наук, лауреат Государственной премии СССР В. ПРОЗОРОВСКИЙ (г. Ленинград).

Журнал «Нева» в № 2 за 1988 год напечатал статью Юрия Андреева — лингвиста, доктора филологических наук, по профессии — редактора. Очевидно, что все перечисленное к медицине отношения не имеет.

Статья называется «Три кита здоровья», под китами подразумеваются бодрость духа, закаливание и рациональное питание. Мысли сами по себе правильные, хотя и не новые. Однако между общеизвестными неоспоримыми истинами автор вплетает идеи, опровергающие современную науку, и дает просто ошеломляющие медицинские советы. Познакомимся с некоторыми из них.

«Химическое лекарство разлагается в организме, оно оказывает кратковременную помощь и дальше либо в виде острых осколков застрянет в вашей печени, либо в виде футеровки осядет на внутренних стенках ваших сосудов». Видимо, допускается существование иного лекарства, не имеющего химического состава, осколки молекул которого тупы.

«Но когда лекарства принимают систематически..., то это доисторическая темнота». Советовать не принимать лекарства регулярно, в случае, например, диабета, гипертонической болезни, попросту преступно.

«...Каждая клетка нашего организма по своей энергетической мощи не менее чем в двадцать раз превосходит любой самый ядовитый вирус или микроб. Поэтому, когда организм энергетически насыщен, болезнь в нем существовать не должна и не может». Печально, но факт: вирус бешенства рядом с нервной клеткой — все равно что маковое зерно рядом с апельсином, но одной брызги слюны больного животного достаточно, чтобы убить человека. И никакая энергия тут не поможет.

Больного воспалением легких Андреев советует каждые 2 часа окунать в ледяную ванну. Страшно, что у него могут найтись последователи, но реклама такого «лечения» очень уж привлекательна: «Выздоровление происходит в течение суток-полутора. Вместо тех трех-пяти и более недель, которые вы будете перемогаться с употреблением лекарств». Известно, что неожиданная ледяная купель дает встряску организму, в исключительных случаях это может оказаться полезным, но рекомендовать подобное больному пневмонией неосмотрительно.

Андреев призывает к тому, чтобы с помощью лимона, апельсина и грейпфрута по известной ему несложной методике «раз в год производить очистку лимфы». Процедура занимает 3 дня. Точных советов к самолечению автор не дает, полагаю, что скоро в Ленинграде откроются кооперативы по очистке лимфы: всякому хочется быть чистым. Но не каждый знает, что лимфа не водица. В одном ее микролитре содержится 20 000 лимфоцитов, до 7% белка, иммунные тела и разнообразные ферменты. Чем их предполагается заменять — лимонами или грейпфрутами? К слову, как ни медленно течет лимфа, но полное ее обновление происходит за 2 дня, а не за 3.

Однако это все попутная мелочь. Главные «открытия» сделаны в области водного обмена и питания: «...мы на семьдесят процентов состоим из воды. А наш мозг и того больше — на девяносто восемь процентов». Это огурец на 98% состоит из воды, а наш мозг — на 74,8%. Но это мелочи, а главное дальше: «Вода, которую мы получаем из-под крана, представляет собою весьма разнородное образование молекул, значительная часть которых в силу своего несоответствия размеру мембран

наших клеток не участвует в солевом обмене». Все это набор слов. При чем солевой обмен, при чем мембраны? Можно догадаться, что имеются в виду поры в мембранах. Уточним, размер молекул воды, Н-О-Н, неизменен и равен 1,515 ангстрема. Мембраны клеток имеют толщину 70—80 ангстрем, а ширина пор — 8 ангстрем. Следовательно, вода проникает через поры беспрепятственно. Даже боком ее молекулы могут въехать в клетку по 5 в ряд.

«Идеальной для организма могла бы быть такая вода, в которой все молекулы по размерам меньше отверстия этой мембраны. Можно ли об этом мечтать? Да не только мечтать, такая вода есть в природе. И подобную ей мы можем готовить сами. Это талая вода, которая образуется в результате таяния снега и льда». Надо отметить, что талая вода отличается от обычной бо̀льшей плотностью, она оседает на дно. Происходит это потому, что при распаде рыхлых кристаллов льда образуются компактные жидкие кристаллы. Они захватывают воду не сплошь, как лед, а формируют среди свободных молекул как бы «айсберги». Размеры этих образований таковы, что многие из них действительно не могли бы пролезть через пору. Это и хорошо, поскольку появление дополнительного количества «айсбергированной» воды внутри клеток ведет к состоянию наркоза. По счастью, после нагревания в желудке, всасывания в кишечнике, перемешивания в крови и участия в обмене от айсбергов талой воды не остается и следа.

Упомянутый набор ошибочных фраз не мешает Андрееву сделать далеко идущие выводы: талая вода обеспечивает «хорошую энергетическую подпитку», поэтому частично заменяет пищу и сон. Конечно, людей, мало-мальски сведущих в биологии и химии, с толку этими авторитетными высказываниями не собьешь. Но ведь многие этими вопросами не интересуются, даже популярной литературы не читают. И имеют на это право. Они довольствуются литературой художественной. А тут, пожалуйста, наконец-то и художественные журналы стали говорить о науке. И истина оказалась простой: долой врачей, послушаем, что Андреев советует! Андреев советует воду сначала кипятить, потом замораживать, а потом в талом виде пить. «Такой воде цены нет»,— пишет. Указано, что пить через час после еды, но не сказано, по скольку ложек. Зато от всех болезней.

По Андрееву, еду не следует запивать: «...наш желудок выделил столько именно и таких соков и ферментов, сколько нужно для ее переваривания. И вдруг мы совершаем произвольное разведение их концентраций, их разжижение! Зачем? Почему мы самовольно ухудшаем и тормозим процесс пищеварения?» Да потому, хочется крикнуть, что пища в комке не переваривается, потому, что сухая пища раздражает пищевод и желудок и, по мнению многих специалистов, способствует возникновению рака. Куда там! Завтра же полстраны перейдет на еду всухомятку.

«Вы посмотрели на хлеб — и у вас выделилась слюна. Почему? Потому, что он перерабатывается щелочью... А колбаса, этот животный белок, переваривается кислотой». Недурно, главное — свежо. Не сейчас ли только Андреев звал щадить пищеварительные соки и ферменты? Значит, они ему все же известны? Значит, теперь они ему просто стали невыгодны. Из них не построишь очередного кита, от которого ахнет весь цивилизованный мир. Долой ферменты. «Значит, когда вы едите хлеб с колбасой, у вас вырабатывается и кислота, и щелочь. Давайте-ка вспомним из учебника химии, что происходит, когда щелочь соединяется с кислотой. Происходит нейтрализация». Все гениальное, как известно, просто. А если нейтрализация, то, значит, необходимо «раздельное питание». Мясо с овощами (как будто овощи не углеводы) — отдельно, картошка (как будто картошка не овощ) — отдельно. Если же их есть вместе, то «вы получаете в нем (в желудке.— **Прим. ред.**) комок массы, плохо перерабатываемый, нарушающий все естественные принципы пищеварения». Это у всеядного-то человека, миллиарды лет приспосабливающегося к смешанной пище! Человек не корова, у которой действительно наступит расстройство, если вдруг вздумается кормить ее мясом. Но главное другое. Кислота в желудке выделяется не для переваривания, а лишь для активации фермента пепсина (он как раз и участвует в переваривании белков). Концентрация кислоты велика и достигает такой силы, что может запросто вызвать ожог слизистой оболочки. Чтобы этого не произошло, в клетках слизистой вырабатывается щелочь. Кислота набрасывается на клетки желудка и кишечника, но на помощь приходит спасительная нейтрализация. Чем больше кислоты, тем больше и щелочи. Если же вследствие болезни или какой-то дурацкой диеты этот процесс нарушается, возникает язва желудка или двенадцатиперстной кишки.

Есть такое понятие — «основной обмен». Это когда человек просто лежит и, кроме дыхательных, не делает никаких движений. При этом взрослый некрупный мужчина только на поддержание жизнедеятельности и выработку тепла для сохранения постоянной температуры тратит 1200—1400 килокалорий в сутки.

Однако вернемся к тексту: «...племя туарегов в Африке — воины, мужчины, неудержимые разбойники — обходятся двумя финиками в день, и этого им достаточно! Вполне достаточно. (Правда, они еще инстинктивно подпитываются от солнышка...)» Не знаешь, чего здесь больше — неграмотности или цинизма. Оказывается, человек, подобно огурцу, способен непосредственно усваивать солнечную энергию. Если бы жители голодающих стран слушались Андреева и больше валялись по пляжам, то и проблемы бы не было.

Ну, а теперь самое главное. Если у читателя нервы слабоваты, то этой части статьи лучше не читать. Цитирую: «Вот официальная норма фашистских концлаге-

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

СЫГРАЙТЕ, КАК КАПАБЛАНКА (№ 11, 1988 г.)

№ 1. О. Беренштейн — Х. Р. Капабланка (Гастрольная партия, Москва, 1914 г.).

Положенне, показанное на диаграмме № 1, возникло после хода **29. Л : c3.** Последовало **29... Фb2!!** «Просто и, не побоимся этого слова, геннально,— писал М. Ботвнннк в примечаниях к партни.— Беренштейн наивно полагал, что Капабланка играст на эндшпиль с проходной пешкой «а» (29... Фb1+ 30. Фf1 Ф : a2)». Белые сдались, так как они теряют ладью или получают мат.

№ 2. Х. Р. Капабланка — Н. Зубарев (Международный турнир в Москве, 1925 г.).

Своим последним ходом черные взяли коня: **33... С :f4.** Белые, казалось бы, идут на ладейное окончание с лишней пешкой (34. gf Ф : b7 35. Л : b7+ Kpd6), но реализация ее сомнительна из-за плохого расположения собственных пешек. Капабланка, оказывается, задумал этюдную комбинацию, которая приносит ему победу. **34. Ле1+!!** Защита у черных только одна — **34... Се5**, ведь на 34... Kpd6 последует 35. Фb6+ Кр : d5 36. Лd1+, а в случае 34... Kpd8 выигрывает 35. Фa8+.

Теперь, когда слон связан и не может защитить поле d6, следует удар страшной силы: **35. d6+!!** Потеря ферзя для черных неизбежна: **35... Кре6 36. Фb3+ Kpf5 37. Фd3+ Kpg5** (сразу проигрывало 37... Кре6 нз-за 38. Фc4+), но и это не спасает — **38. Фе3+ Kpf5 39. Фе4+ Кре6 40. Фc4+ Кр : d6 41. Лd1+ Кре7 42. Л : d7+ Кр : d7 43. Ф : a6.** Черные сдались. Партия отмечена первым призом за красоту.

№ 3. Х. Р. Капабланка— Р. Шпильман (Международный турнир в Нью-Йорке, 1927 г.).

Напав своим последним ходом **(17... Фd5)** на слона g5, черные ожидали, что белые как-то его защитят и тогда после 18... Cb7 у черных будет весьма удовлетворительное положение. Однако белые заготовили весьма неприятный сюрприз: **18. ab!,** н, хотя слон их остался беззащитным, черные не могут спасти разваливающуюся позицию. В партии было: **18... Ф : g5 19. С : е4 Лb8** (и в случае 19... Лa7 20. b6 Ф: a5 21. ba Cb7 22. Л : a5 С : е4 23. Л : a6 Лa8 24. Ле2 Cb7 25. Лa5 Kpf8 26. Лb2 Cc8 27. Лb4 Кре7 28. Л : c4 у белых, как пишет Капабланка в своих примечаниях, огромный материальный перевес) **20. ba Лb5 21. Фc7 Кb6 22. a7 Ch3 23. Леb1 Л : b1+ 24. Л : b1 f5 25. Cf3 f4 26. ef.** Черные сдалнсь. Жемчужиной Нью-Йоркского турнира назвал эту партию гроссмейстер С. Тартаковер.

№ 4. Х. Р. Капабланка — Г. Стейнер (театрализованное представление — партня, игранная «живыми фигурами» на площади Лос-Анджелеса, 1933 г.).

В позиции, возникшей после **16... de,** белые предприняли далеко рассчитанную жертву ладьи и завершили партию на редкость красивым финалом.

17. Л : f6!! Кр : f6 18. Лf1+ Kf5 (18... Kpg7 19. Лf7+ и 20. Ф(Л) : h7×) **19. К : f5! ef 20. Л : f5+ Кре7 21. Фf7+ Kpd6 22. Лf6+ Kpc5** (после 22... Ф : f6 23. Ф : f6+ Kpd7 24. Фf5+! белые легко выигрывают) **23. Ф : b7** — грозит мат и на c6 и на b4. **23... Фb6.** Казалось бы, черные сумели защитить оба критических поля, но... **24. Л : c6+!!** — блестящая жертва на отвлечение. **24... Ф : c6** и теперь **25. Фb4×.**

Решение этюда М. Либуркина. 1934 г. Выигрыш **1. Лh8 Kfd7 2. Kpc7 Kpa7 3. Ле8! Kf6 4. Л : b8 Ke8+ 5. Kpd7! Kc7! 6. Лa8+ К : a8 7. Kpc8 и т. д.**

рей — тысяча килокалорий. Она была рассчитана на то, чтобы заключенный мог жить два-три месяца и умереть голодной смертью. Я же, по возможности, питаюсь исходя из тысячи килокалорий в сутки на протяжении уже нескольких лет. При этом каждое утро делаю пробежки по десять километров... И — ничего, живу нормально, чувствую себя великолепно. Все дело в том, что я стремлюсь питаться исключительно живыми продуктами, в питание же в концлагерях входили исключительно мертвые продукты. Вот и вся разница». Читатель! Вы еще не узнали всего. Дело в том, что, по Андрееву, живой пищей являются растительные продукты, а мертвой — мясо. Тут комментарии излишни.

Встречаются люди, ошибающиеся по неграмотности, бывают фантазеры, могут быть и добросовестные заблуждения. Это все не страшно. Но иногда грамотный человек без адекватных внешних поводов создает целую систему объективно ложных суждений и в соответствии с ними строит свое мировоззрение и поведение. Если такая личность достаточно энергична, то она быстро окружает себя сторонниками и поклонниками. Люди, склонные к мистике и жаждущие телесного или духовного спасения, всегда находятся. Вспомним хотя бы историю Абая и Мирзы Кымбатбаева. Не случайно Андреев подчеркивает, что он не одинок, что у него есть единомышленники, называемые «колхозом». Неизвестно, «колхоз» ли внушил все «открытия» Андрееву или Андреев «колхозу». Но редакцию-то журнала заворожил, загипнотизировал, сбил с толку, просто ошеломил парадоксальностью и «новизной» идей автор статьи. Но мы-то с вами, уважаемые читатели, пока не загипнотизированы. Будем бдительны.

Раздел ведет кандидат физико-математических наук Ю. ПУХНАЧЕВ.

Вновь на наших страницах встречаются владельцы бытового компьютера БК-0010. Но первые страницы раздела по традиции предоставляются пользователям программируемых микрокалькуляторов. Им же адресована и рубрика «Бюро справок», традиционно завершающая выпуск.

Есть в нынешнем выпуске раздела и информация о выходящей в 1989 году книге «Программы для микропроцессоров» (см. стр. 92).

ИЗОБРЕТЕН ЛИ МИКРОКАЛЬКУЛЯТОР?

В № 6 журнала «Наука и жизнь» в разделе «Человек и компьютер» была опубликована статья С. Комиссарова «Изобретем микрокалькулятор!». Читателям предлагалось составить коллективный проект нового программируемого микрокалькулятора, который удовлетворял бы пользователей более, чем распространенные ныне модели БЗ-34, МК-61, МК-52. В редакцию поступили первые отклики на статью.

«МК-61 меня устраивает,— пишет Е. Андросов из Благовещенска,— но быстродействие необходимо увеличить на порядок». «Взять за образец американские программируемые калькуляторы — Т1-58С и Т1-59»,— предлагает Е. Агеенко из Ульяновска. «Персональные компьютеры сегодня, увы, в нашей стране не получили широкого распространения,— читаем в письме В. Князькова из Душанбе,— и еще лет 10 будет ощущаться их дефицит. К тому же цена в обозримом будущем не позволит иметь их учащимся, начинающим инженерам и научным сотрудникам». Именно этими обстоятельствами он объясняет желание некоторых пользователей как можно более приблизить программируемый микрокалькулятор к персональной ЭВМ, сохранив неизменной его нынешнюю цену. «Стремление решить на микрокалькуляторе задачи, предназначенные для больших ЭВМ,— говорит М. Колесников из Белгородской области,— похоже на желание запихнуть слона в клетку для канарейки. Компьютеру — компьютерово, а все остальное — микрокалькулятору! К тому же этого всего остального достаточно много». Таковы полярные позиции читателей, откликнувшихся на призыв предложить свой вариант микрокалькулятора.

Что касается быстродействия МК-61, то пути к его увеличению есть. В. Федоров из Волгограда прислал схему параллельной обработки информации, С. Смирнов из Челябинска, уменьшив сопротивление R1 (см. схему микрокалькулятора в «Руководстве по эксплуатации») до 470 кОм, увеличил быстродействие на 25 процентов. Н. Стрижаченко из Ижевска подключил к БЗ-34 внешний тактовый генератор с частотой 200 кГц вместо внутреннего — 125 кГц, и быстродействие увеличилось в 1,8 раза. Правда, при этом возрос в два раза и потребляемый ток, а это уменьшает в два раза время работы от автономного источника питания, да и не ясно, рассчитаны ли на такое повышение МК-61 и БЗ-34, в особенности при длительной работе в таком режиме.

Программируемый микрокалькулятор, по мнению многих читателей, должен быть избавлен от побочных эффектов и в первую очередь от получения разных результатов при работе по программе или ее пошаговой проверке. «Особые приемы программирования,— пишет уже упоминавшийся В. Князьков,—присущие всем языкам, но они не имеют ничего общего с теми «шаманскими» командами, к которым приходится иногда прибегать, чтобы заставить микрокалькулятор правильно работать по программе». Ряд читателей предлагает выводить на индикатор букву F вместо выводимого сейчас пробела и устранить искажения программы и другие аномалии, возникающие при появлении пробела в первом разряде индикатора. Всем понятно, что эти и другие недостатки в одночасье не устранить. В качестве первого шага предлагается оговорить в «Руководстве по эксплуатации» все комбинации команд, искажающие результат, и по возможности оговорить, к каким искажениям приводит та или иная комбинация.

В самое ближайшее время, настаивают многие читатели, должен быть устранен дребезг контактов клавиатуры, вызывающий появление на индикаторе двух, а иногда и большего количества цифр вместо одной. Плохая работа генератора случайных чисел уже неоднократно отмечалась. Пишут о ней и сейчас, а петрозаводский школьник Р. Сузи прямо предлагает сделать этот генератор энергонезависимым, с периодом в несколько тысяч чисел и возвращаемым к началу последовательности только специальной командой. Он же предлагает изменить таблицу кодов, имеющуюся в «Руководстве», и сделать ее наподобие опубликованной в нашем журнале № 12 за 1984 год, на 5-й странице цветной вкладки.

Остальные предложения не носят массового характера, но так как за каждым из них стоит определенная группа пользователей, они, безусловно, заслуживают рассмотрения. Москвич В. Карантиров, ленинградец П. Пантелеев и другие считают, что необходимо вернуться к обозначениям на клавишах «П» и «ИП», вместо «Х-П» и «П-Х», как у МК-61 и МК-52, ввести неодинаковые сигналы для переполнения и некорректной операции, сделать возможным менять свечение индикатора во время работы при естественном или искусственном освещении, снабдить индикатор увеличительным стеклом.

Конечно, все сказанное относится и к МК-52, но к не-

му есть и другие претензии. «В книге Я. К. Трохименко «Программирование МК-61 и МК-52»,— пишет саратовский студент С. Федотов,— прямо сказано, что вывод информации из МК-52 может быть осуществлен не только на индикатор и что, кроме блоков расширения памяти, к нему подключаются другие периферийные устройства, но ни слова о них не сказано. Где эти блоки расширения памяти? В связи с чем они не поступают в продажу? Может быть, эта периферия еще в стадии разработки? Так зачем же хвастаться и дразнить покупателей? Значит, нет у нас еще в продаже «наиболее совершенных моделей калькуляторов», о которых писали в своих книгах Я. К. Трохименко и В. П. Дьяконов. Обидно! И дорого стоит эта обида — 115 рублей!» Думаю, что обида С. Федотова была бы еще больше, если бы он узнал, что без переделок калькулятора нельзя снять информацию с разъемов МК-52, а можно лишь вводить (об этом будет сказано подробнее в одном из уроков «Школы начинающего программиста»). А вот строки из письма Л. Рочева из Сыктывкара: «Когда же, наконец, долгожданный МК-52 превратится в законченную систему, присоединив к своим разъемам блоки расширения памяти? Ведь за возможность подключения этих блоков мы платим деньги, но для нас она является оплаченной невозможностью».

Ответить на все вопросы о злополучной периферии к МК-52 может изготовитель — киевское ПО «Кристалл».

Мы свяжемся с ними, когда закончим анализ читательской почты. А пока ждем ваших новых откликов, дорогие читатели!

● УЗЕЛКИ НА ПАМЯТЬ

Приведенный в № 6 за 1988 г. прием исключения из результата логической операции первой цифры 8 и цифр порядка дает правильный результат только в режиме ручного счета. Для получения правильного результата при работе по программе необходимо перед командой ВП поставить «шаманскую» команду В↑. Кстати, так надо поступать всегда, если в программе стоит комбинация команд Ф(х) ВП, где Ф(х) — любая арифметическая или логическая операция, а таже команда, по которой вычисляется значение какой-либо функции: e^x, 10^x, lg x и т. д.

В. КНЯЗЬКОВ (г. Душанбе).

С помощью логических операций на индикаторе МК-61 можно получить видеограмму длиной в восемь знаков (а не в семь, как указано в журнале «Наука и жизнь», № 6 за 1988 г.) при условии, что она не начинается со знака 0 и не кончается знаками Е, Г, С, L. Для этого с помощью логических операций предварительно формируют видеограмму, в начале которой стоит восьмерка с десятичной точкой (это обычно для результата любой логической операции), далее идут шесть первых знаков требуемой видеограммы, а потом — знак, на единицу больший, чем седьмой знак требуемой видеограммы (если при этом речь идет о букве, то ее надо рассматривать как знак 16-ричной системы счисления — см. «Наука и жизнь», № 11, 1988, стр. 86—88). Сформировав такую видеограмму, далее следует произвести операции К {х} ВП 8 ХПР, где Р — один из регистров 0—3. Если в конце требуемой видеограммы стоит знак 0, то после этого следует выполнить операцию ПХР. Если же в конце стоит N≠0, то нужно 10—N раз нажать клавиши КПХР, а потом выполнить операцию ПХР. На индикаторе появится требуемая видеограмма.

В. БЛОХИН (г. Москва).

РЕБЕНОК НА ВЕСАХ

Известно, что перекармливание, равно как и недокармливание, детей грудного возраста может вызвать предрасположения к серьезным заболеваниям обмена веществ. В детских поликлиниках участковые врачи регулярно контролируют вес младенцев в установленные сроки, но при этом затрачивают много времени на расчеты с показателями весовой прибавки. Предлагаемая программа для МК-61 позволяет довольно быстро справиться с этой задачей. А родителям, имеющим весы для взвешивания грудных детей, программа позволит в домашних условиях оценивать те же показатели ежемесячно.

00.1 01.2 02.ХП1 03.ХП7 04.1 05.6 06.ХП2 07.ХП3 08.1 09.5 10.ХП4 11.1 12.4 13.ХП5 14.1 15.3 16.ХП6 17.1 18.1 19.ХП8 20.1 21.0 22.ХП9 23.9 24.ХПА 25.8 26.ХПВ 27.7 28.ХПС 29.Сх 30.ХПЕ 31.ПХД 32.С/П 33. ХПД 34. FO 35.1 36.+ 37.ХПО 38.КПХО 39. ПХЕ 40.+ 41.ХПЕ 42.ПХО 43.Fx=0 44.38 45. ПХЕ 46.5 47.0 48. 49.ПХД 50.+ 51.ХПД 52.БП 53.29.

Инструкция. Ввести программу, нажать клавиши F АВТ В/О С/П. На клавиатуре набрать возраст ребенка в месяцах, нажать В↑, затем набрать вес ребенка при рождении в граммах, нажать С/П. Через несколько секунд на индикаторе высветится вес, который ребенок должен иметь в норме на данный период жизни. Остается только сравнить реальный вес вашего малыша с нормальным.

Постановку задачи я нашел в книге Л. Ф. Островской «Первый год жизни вашего ребенка» (М., «Педагогика», 1977).

В. КРИВЕНКО (г. Ленинград).

● УЗЕЛКИ НА ПАМЯТЬ

Если необходимо эпизодически воспользоваться на Б3-34 программой для МК-61, содержащей команду, которая отсутствует у Б3-34, то проще всего вместо этой команды поставить в программе С/П и при останове выполнить действия, предписываемые этой командой. Получив требуемый результат, нужно нажать клавиши FO, набрать на клавиатуре полученный результат и напоследок дважды нажать клавишу ⇄. Последнее необходимо, если за командой, замененной на С/П, в программе следует команда в виде цифры. После этого запустить программу для дальнейшего счета клавишей С/П.

А. МЕРЖЕЕВСКИЙ (г. Житомир).

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ ПОНЕВОЛЕ

Когда я оставлял в магазине открытку на приобретение БК-0010, некоторые знакомые меня отговаривали: еще рано покупать компьютер — стоит он гораздо дороже, чем должен стоить, подключить к нему ничего нельзя, да и купить то, что можно было бы подключать, тоже нельзя. Нет к тому же самого главного — программного обеспечения.

Компьютер я все же купил и успел убедиться, что именно так и обстоят дела. Во-первых, за год, прошедший с тех пор, мне пришлось стать радиолюбителем. В самом деле, подключить БК к телевизору — это значит поработать полчаса с паяльником; улучшить работу с магнитофоном — снова за паяльник, собираешь фильтр. Удалось достать принтер (в магазинах они так и не появлялись) — так тут пришлось не только специальные шнуры изготовить, но и написать несколько программ, без которых БК с принтером работать не может. Джойстик пришлось сделать из кнопочных переключателей, чтобы клавиатуру лишний раз играми не разбивать, да и саму клавиатуру пришлось переделать, чтобы избавиться от дребезга клавиш. Постепенно появляется опыт, так что теперь я собираюсь взяться за подключение БК к цветному телевизору, а эта работа не такая уж простая, особенно, если хочется получить 16 цветов. В планах — расширение памяти и подключение дисковода (может быть, кто-то знает, где его достать?).

Так и не пойму до сих пор, что я купил — компьютер или набор «Для умелых рук»?

О программах не говорю. Если москвичам доступен банк программ Московского клуба пользователей БК, то остальным владельцам этого компьютера приходится нелегко.

Как тут не вспомнить опыт наших друзей из ГДР. Мне довелось быть в этой стране дважды — в 1987 и в 1988 годах. В первый раз компьютеров в тамошних магазинах я не встречал, хотя можно было познакомиться с данными одного из них на выставке в специализированном магазине. Всего через год в продаже появились сразу три модели. Любую из них можно подключить к телевизору, даже цветному без помощи паяльника, одновременно с компьютерами можно купить целый набор модулей — ПЗУ с различными языками программирования, блоки расширения ОЗУ, блоки сопряжения с электронной пишущей машинкой («ромашкой»), саму эту машинку можно использовать в качестве принтера. Там же, в магазине, продаются и кассеты с записью программного обеспечения — не только системного, но и прикладного. Нужно добавить, что там в книжных магазинах немало книг по компьютерной тематике.

Так неужели, наваливаясь на увеличение выпуска компьютеров, наша промышленность будет по-прежнему игнорировать необходимость выпуска периферийных устройств?

Пока их нет, хочу дать читателям совет: если собираетесь приобрести БК — покупайте паяльник и осваивайте электронику.

А. СЕРГЕЕВ (г. Тула).

1024 СОВЕТА

(байт четвертый)

25. Сбрасывать на диск полуфабрикаты программы можно и автоматически (см. совет 16 в № 2 за 1988 г.), вставив в программу оператор перезаписи. После этого любой пробный запуск отлаживаемой программы будет сопровождаться ее обновлением в архивной памяти (Э. Пухов, г. Иркутск).

26. Описывай в заголовке программы все задействованные переменные, даже если правила языка этого не требуют. На Бейсике, например, это можно сделать в комментариях к операторам присваивания начальных значений переменным (Э. Пухов).

27. Вспомни о том, как телевизор просит, чтобы его выключили, и вноси в свои программы участки выдачи на дисплей важных сообщений в мигающем и пищащем режимах (В. Ванышев, г. Москва).

28. Если для выделения важных сообщений используется звук, то увеличение его высоты может, например, означать рост значения какого-либо параметра (А. Рудкевич, г. Пермь).

29. Помечай на экране дисплея поля, куда пользователь должен вводить запрашиваемые данные, это в какой-то мере убережет его от ряда ошибок (А. Рудкевич).

30. Избегай необщепринятых сокращений. Стоит ли ради экономии нескольких знаков вставлять в оператор ввода невразумительное буквосочетание ГД.РЖД., если можно написать просто: ВВЕДИТЕ ГОД РОЖДЕНИЯ (А. Рудкевич).

31. Как можно определенней оформляй сообщения об ошибках пользователя. Сравни два сообщения: ОШИБКА В ДАННЫХ и В ТРЕТЬЕМ ЧИСЛЕ ЕСТЬ НЕЦИФРОВОЙ СИМВОЛ! (А. Рудкевич).

32. Накрывай колпачком опасные клавиши клавиатуры ЭВМ, нажатие на которые чревато необратимыми последствиями. Перепрограммируемые клавиши можно накрывать сменными эластичными колпачками с обозначением той или иной текущей функции (народное средство, давно используемое кассиршами в магазинах).

РЕКУРСИЯ В БЕЙСИКЕ

Меня заинтересовала заметка Л. Иоффе («Наука и жизнь», № 2, 1988, стр. 130—133) о головоломке «Ханойская башня». В ее названии упоминается имя столицы моей Родины — города Ханоя. Я читал об этой головоломке в книге П. Грогоно «Программирование на языке Паскаль». Там в главе о рекурсии сказано, что у служителей храма брахманов, откуда происходит головоломка, она состоит из 64 дисков и ее завершение будет означать конец света; но, добавляет автор, даже современная ЭВМ завершила бы их перекладывание за миллион лет.

В заметке Л. Иоффе было обращение написать программу решения головоломки на Бейсике. Был и намек,

КАК ПОДКЛЮЧИТЬ БК К ТЕЛЕВИЗОРУ

Подключить БК к телевизору? Что может быть проще!— воскликнет иной радиолюбитель. И в самом деле, у компьютера есть для этого специальный разъем, который так и обозначен — ТВ. Казалось бы, вставляем в разъем кабель, другой его конец подключаем к телевизору—и можно работать.

Не тут-то было! В большинстве отечественных телевизоров вход «Видео» (а именно видеовход необходим для подключения компьютера) отсутствует. Впрочем, если такое обозначение все же есть на схеме телевизора, это еще ничего не означает. Вот фраза из письма читателя Л. Варшавского (г. Калининград): «В телевизоре «Электроника Ц-401М» видеовход ни к чему не подключен, хотя по схеме он соединен с блоком радиоканала».

Что же, оставим эту недоработку на совести предприятия, где сделали «Электронику Ц-401М», и направимся в телеателье. Там, несомненно, за несколько минут сделают необходимое соединение. Впрочем, прежде дочитаем письмо Л. Варшавского: «Я попытался обратиться в телеателье, но мне ответили, что поскольку телевизор работает, то работники ателье ничего делать не будут. Пришлось делать видеовход самостоятельно».

Может быть, Л. Варшавскому просто не повезло? Посмотрим, что пишут другие читатели. «Подключить БК к телевизору мне помог знакомый радиолюбитель. До этого я обращался в телеателье, но в помощи было отказано» (М. Калашников, г. Балашиха), «У телевизора «Горизонт 101» видеовход отсутствует, поэтому я установил дополнительное гнездо» (И. Стеколин, г. Москва).

Неужели переделка доступна лишь радиолюбителям, а квалифицированные работники телеателье не способны ее выполнить? В одном из центральных московских отделений «Орбиты-сервиса» и в районном телеателье ответ на этот вопрос звучал одинаково: работа простая, но нет соответствующего прейскуранта, попросту неизвестно, сколько она должна стоить.

Итак, что же все-таки делать, пока телеателье ожидают очередной спасительной инструкции? Если у телевизора гарантийный срок еще не вышел, то, как известно, открывать его нельзя, иначе владелец потеряет право на гарантийное обслуживание. В этом случае выход один — несколько пожертвовать качеством изображения и подключить компьютер к тому входу, который есть в каждом телевизоре,— это гнездо для подключения антенны. Для этого, однако, понадобится специальное устройство — видеомодулятор. Модулятор можно собрать самому или попросить помощи у знакомого радиолюбителя.

Что это за устройство? По существу, это объединение двух блоков — генератора и модулятора. Генератор вырабатывает сигнал, в данном случае высокочастотный сигнал, соответствующий одному из телевизионных каналов метрового диапазона. Модулятор управляет высокочастотным сигналом, заставляя его сле-

---

что сделать это почти невозможно. Мне удалось это сделать для ЭВМ «Искра-226» с использованием рекурсии (1-я программа) и без нее (2-я программа).

```
10 DIM A¤1,B¤1,C¤1
20 INPUT "ЧИСЛО КРУЖКОВ",N.
30 GOSUB ' 1(N,"A","B","C"):PRINT :END

40 DEFFN ' 1(N,X¤,Y¤,Z¤)
50 A¤=X¤:B¤=Y¤:C¤=Z¤
60 IF N>1 THEN 80
70                                 PRINT A¤;"->";C¤;" ";
                                   :GOTO 130
80 N1=N:GOSUB ' 1(N1-1,A¤,C¤,B¤)
100 PRINT A¤;"->";B¤;"·";
110 GOSUB ' 1(N1-1,C¤,A¤,B¤)
120 N1=N1+1:A1¤=A¤:A¤=B¤:B¤=A1¤
130 RETURN
```

```
10 DIM X¤(1023)1,Y¤(1023)1,Z¤(1023)1
20 INPUT "ЧИСЛО КРУЖКОВ",N:IF N<2 OR N>10 THEN 20
30 N1=N:K=2^(N-1):X¤(K)="A":Y¤(K)="B":Z¤(K)="C"
40 FOR I=1 TO N-1
50 FOR J=1 TO 2^(I-1)
60 M=2^(N1-2):K=2*M*(2*J-1)
70 X¤(K-M)=X¤(K):Y¤(K-M)=Z¤(K):Z¤(K-M)=Y¤(K)
80 X¤(K+M)=Y¤(K):Y¤(K+M)=X¤(K):Z¤(K+M)=Z¤(K)
90 NEXT J
100 N1=N1-1
110 NEXT I
120 FOR I=1 TO 2^N-1:PRINT X¤(I);"->";Z¤(I);" ";:NEXT I
130 PRINT :END
```

В современных версиях Бейсика (в том числе той, которая используется в «Искре-226») есть два типа подпрограмм: привычный тип с обращением к номеру первой строки оператором GOSUB и подпрограмма-процедура с вызовом по имени или номеру (1-я программа). Такая подпрограмма может иметь входные и выходные параметры. Правда, нигде не сказано, что такая подпрограмма может рекурсивно вызывать саму себя. Но я попробовал, и получилось—во всяком случае, для семи кружков.

ФАМ ВАН ЧИЕН,
студент МЭИ.

От редакции. Решение задачи о Ханойских башнях на Бейсике с рекурсией и с использованием операторов вызова подпрограмм по номеру строки прислали Г. Гутман (г. Куйбышев) и А. Радченко (г. Удачный Якутской АССР). Н. Сасква из Москвы прислал программу без использования рекурсии и с массивом небольшого размера.

довать всем изменениям сигнала, который приходит от компьютера. Этот высокочастотный сигнал будет принят телевизором по одному из каналов точно так же, как если бы пришел с телецентра.

Одна из схем модулятора, в общем-то несложная, была опубликована, например, в журнале «Радио» (№ 10, 1986, с. 35). Встречаются и более сложные схемы. Лучшего качества можно добиться, если частота генератора стабилизирована кварцевым резонатором. Кстати, модулятор может работать не только в метровом диапазоне, где он создает некоторые помехи приему телепрограмм, но и в свободном сегодня дециметровом диапазоне, как это делается в большинстве зарубежных домашних компьютеров. В этом случае, однако, телевизор должен быть снабжен блоком ДЦВ.

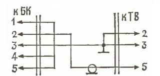
И все же модулятор, даже очень хороший, ухудшает качество картинки на телеэкране. В самом деле, низкочастотный сигнал преобразуется модулятором в высокочастотный, а в телевизионном приемнике вновь в низкочастотный. Двойного преобразования можно избежать, если подключить выход компьютера к видеовходу телевизора. Поэтому, если гарантийный срок закончился и телевизор не стоит на абонементном обслуживании, попросите помощи у знакомого радиолюбителя. А для того чтобы не пришлось изобретать велосипед, предлагаем несколько вариантов, опробованных читателями. Все обозначения даны по схемам телевизоров.

«Кабель ТВ я подключил к выводу 8 лампы 3-Л4 (6Р 4П) видеоусилителя» (В. Бабицкий, г. Минск, телевизор «Горизонт 206» УЛПТ-68-11-28).

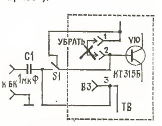
«У телевизора отсутствует видеовход, поэтому я установил дополнительное гнездо, подключил его экранированным проводом к контрольной точке К-18, соединенной со входом видеоусилителя (сетка лампы 4Л4, 6Ф1П), через электролитический конденсатор емкостью 500 мкФ. Переключатель устанавливаю на свободный канал (И. Стеколин, г. Москва, телевизор «Горизонт-101»).

«Разъем для компьютера я подключил через неполярный конденсатор 2 мкФ к базе транзистора V7 блока I. Чтобы не шли помехи, базу транзистора последнего каскада УПЧИ замыкаю на корпус, однако в этом случае телевизор работает только как дисплей» (А. Макеев, г. Ленинград, телевизор «Электроника 408Д»).

«Отрезком экранированного провода я соединил контакт 1 разъема Х3 (модуль радиоканала А1)со свободным контактом 5 разъема «магнитофон», а контакт 6 разъема Х3 с контактом 3 разъема «магнитофон». Разъем Х3 предназначен для подключения видеомагнитофона и обычно отсутствует — есть только печатные дорожки,— к ним я и подключился. Кабель, соединяющий компьютер с телевизором, я собрал по схеме 1. Теперь, когда я



вставляю штеккер в телевизор, он автоматически переключается на работу с компьютером» (А. Дьяков, г. Москва, телевизор «Рубин Ц 266»).



«Конденсатор С1 в схеме 2 — любой неполярный конденсатор, емкостью не менее 1 мкФ. В правом по

КОМПЬЮТЕР ПЕЧАТАЕТ

Персональный компьютер — это не только микро-ЭВМ, но и накопители информации — дисковод или магнитофон, печатающее устройство. Бытовой компьютер БК-0010 рассчитан прежде всего на подключение магнитофона. Однако и к нему можно присоединить дисковод или печатающее устройство, например, такое, как УВВПЧ-30 004. Сделать это несложно, если понимаешь, как компьютер взаимодействует с принтером. Соединительный кабель придется изготовить самостоятельно, в этом поможет таблица. Поясним назначение линий связи. По линии ГИ (готовность источника) компьютер сообщает принтеру о своей готовности к пересылке информации. В свою очередь, печатающее устройство должно сообщить компьютеру, что оно включено и готово к работе по линии ГП (готовность приемника). Напечатав очередной символ, принтер сообщает об этом БК по линии ЗП (запрос приемника). Линию СТР (строб источника) компьютер использует для того, чтобы просигнализировать принтеру о том, что передается код очередного сигнала. Линий данных всего восемь — ДО-Д7. Именно по этим линиям передаются комбинации единиц и нулей, каждая из которых дает принтеру знать, о каком именно символе идет речь на этот раз. Еще четыре линии СП1-СП4 предназначены для передачи служебных данных от печатающего устройства к компьютеру. Что же это за данные? Это сообщения об ошибках механического привода устройства печати, о передаче

ЛИНИЯ	ГИ	ГП	ЗП	СТР	ДО	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	СП1-СП4
РАЗЪЕМ ПОРТА	В18	А23	В31	А28	А16	А13	В12	В10	В5	В7	В6	А7	А3 ЧЕРЕЗ ДИОДЫ

схеме положении переключателя телевизор работает на прием телепрограммы, в левом — как дисплей. Если в телевизоре вместо блока БРК-3 установлен блок БРК-1 или БРК-2, то аместо транзистора V10 на схеме будет транзистор V9» (О. Чистяков, г. Томск, телевизор УЛПЦТ(И)—59/61-11).

Собранные здесь советы и рекомендации, конечно, не исчерпывают проблему. Более того, с некоторыми моделями телевизоров придется повозиться, понадобятся другие схемотехнические решения, особенно если подключать БК к цветному телевизору. Безусловно, вопрос, заданный в заголоаке статьи, остается практически без ответа. Ответить на него могли бы предприятия, которые выпускают БК, дополнив компьютер встроенным модулятором для работы а дециметровом диапазоне. Здесь смогут помочь любые предприятия, которые хотели бы выпускать тоаары народного потребления. Тут могли бы поработать и кооперативы. Впрочем, лучше, если бы видеовход появился во всех новых моделях телевизороа и (зто, пожалуй, не менее важно) если бы его можно было сделать в любой старой модели с помощью работников телеателье.

А. БОЙКО

НЕСКОЛЬКО СЛОВ О ПРЕРЫВАНИИ

Разбирая заметку А. Шеломанова («Наука и жизнь», № 4, 1988 г.), я убедился, что предложенный им прием аетвления по условию не всегда применим. Если использовать его, скажем, при программировании игр типа «Питон», когда программа реагирует только на изменение регистра данных РД, то проблем не возникает. А что делать, если необходимо стрелять по цели, летящей по зкрану? Опрашивая РД, мы получим лишь код клавиши, нажатой при первом выстреле. Казалось бы, можно опрашиаать регистр команд и состояний (РКС) по адресу 177660, проверяя 7-й разряд. Записанная там единица гоаорила бы о том, что клавиша нажата и ее код находится а регистре данных. Те, кто уже пробовал читать РКС из Фокала, убедился, что а зтом регистре постоянно записан О. Это саязано с тем, что упрааляющая опросом клавиатуры программа — драйвер клавиатуры — быстрее успеаает отреагировать на нажатие клавиши и взять ее код из РД. При зтом 7-й разряд РКС обнуляется.

И все же выход есть. На рисунке — одна из возможных реализующих его программ.

В строке 10.01 в 6-й разряд РКС клавиатуры записывается единица. В строке 10.2 анализируется содержимое регистра команд и состояний. Если в регистре находится число 64, что соответствует единице в 6-м разряде, то нажатия клавиши не было, поэтому переходим к строке 10.4, где обнуляем признак нажатия клавиши — флажок FL.

Число 192 соответствует нажатию клавиши, что вызывает передачу управления к строке 10.6, где флажок будет установлен в 1. Здесь же сбрасываем 7-й разряд РКС, прочитав РД.

Небольшая деталь: если за оператором обращения к данной подпрограмме следует оператор ASK, то предварительно следует сбросить 6-й разряд РКС командой X FX (1,177660,0).

А. БАШИЛОВ (г. Москва).

```
10.01 X FX(-1,177660,100)
10.02 I (FX(1,177660)-64)10.06, 10.04, 10.06
10.04 S FL=0;R
10.06 S FL=1; X FX(1,177662);R
```

симаола, отсутствующего а слоаоре принтера, о передаче некорректных данных и, наконец, об окончании бумаги. В простейшем случае можно обойтись и без них, подключив все четыре линии к катодам диодов. Аноды всех диодов соединяют и через резистор 1 кОм подключают к выводу А8 порта ввода-вывода. Это относится к компьютеру БК-0010.01. В случае с БК-0010 резистор подключают к выводу 5-го шнура питания.

Простейшая программа в машинных кодах превращает БК в пишущую машинку. Основная программа размещена в ячейках 1150—1242, в ячейках 1260—1326 записана подпрограмма передачи кодов от БК к печатающему устройству. Начиная работу по программе, БК передает на принтер управляющий код, который настраивает принтер на работу с определенным набором симаолов (ячейки 1150—1160). В данном случае — это набор символов КОИ-8. В памяти БК формируется строка длиной 80 симаолов (1162—1172). Фрагмент подпрограммы 1174—1212 распечатывает строку на принтере. Для передачи кода символа используется 256-я ячейка. БК шлет в зту ячейку код очередного символа, а подпрограмма пересылает код на принтер.

```
1150: 12737     23    256   4537   1260  12701   1000  12702
       5120 104010  12700   1000 112037    256   4537   1260
      20001   1372  12737     12    256   4537   1260  12737
         15    256   4537   1260    137   1162      0      0
          0      0      0      0  13737    256 177714  22737
        600 177714   1374  62737    400    256  13737    256
     177714  32737    400 177714   1374   5037    256    205
          0
```

Рассмотрим работу подпрограммы подробнее. Первая команда (1260—1264) передает код символа из 256-й ячейки в выходной регистр. 1266—1274 — это проверка, готово ли печатающее устройство принять код. Если готово, то команды 1276—1302 дополняют стробом содержимое ячейки 256 и полученный код направляется в выходной регистр (1304—1310). Выполняя команды 1312—1320, БК проверяет, исчез ли сигнал ЗП. Если послание дошло до адресата, то ячейка 256 очищается (1322—1324) и исполнение программы завершается.

Подпрограмму можно использовать и в других программах, например, в редакторе текстов. Вариант редактора, разработанный автором статьи, позволяет набирать тексты объемом до 7 машинописных страниц, редактировать набранный текст, записывать и считывать готовый текст с помощью магнитофона и, наконец, распечатывать набранные тексты на принтере. Использовать можно большие и маленькие буквы латинского алфавита, большие и маленькие буквы русского алфавита, цифры и другие символы из набора КОИ-8. На листе бумаги стандартного формата компьютер формирует 30 строк по 64 символа в строке.

Подобных программ можно предложить немало, поэтому каждый читатель может создать программу — редактор, отвечающую его личным вкусам и склонностям.

Л. РАДЧЕНКО (г. Москва).

● БЮРО СПРАВОК

Обменяюсь программами с владельцами БК. Хотел бы получить информацию о языке Форт и сопряжении БК с принтером. 220047, Минск, ул. Нестерова, 84, кв. 113. Ромашевский А. Б.

Обладатели микроЭВМ «Специалист», вы можете сделать свой компьютер полностью совместимым с «Радио-86РК» с помощью разработанного комплекта программного обеспечения: Монитор, Бейсик, Редактор, Ассемблер, Дизассемблер. Дополнительная информация — по адресу 656099, Барнаул, а/я 108.

Принимаем к тиражированию разработки для отечественных и популярных зарубежных компьютеров, а также заказы на тиражирование уже имеющегося программного обеспечения. Стоимость обеспечения ниже, чем в аналогичных организациях, заказы выполняются в кратчайший срок. 270119, Одесса, а/я 25, «Конструктор».

Экспериментальная продажа программного обеспечения для БК организована в московском фирменном магазине-салоне «Электроника». Кооператив БИС подготовил опытную партию кассет с записью лучших игровых и системных программ, среди которых — игры, созданные группой АСП, ассемблер и отладчики, а также программы, малоизвестные пользователям БК. Адрес магазина — Москва, Ленинский проспект, 87.

Улучшить качество записи файлов на магнитофон мне удалось, припаяв параллельно шнуру «Запись на магнитофон» конденсатор 0,1 мкФ. Ищу единомышленников, занимающихся синтезаторами речи на БК-0010. Располагаю библиотечкой игровых и обучающих программ. 117465, Москва, ул. Тюленева, 7, кор. 1, кв. 112. Первунин М. В.

Свердловский межотраслевой территориальный центр научно-технической информации и пропаганды предлагает программы для микрокалькулятора «Электроника МК-61»: аппроксимация функций простейшими кривыми по трем точкам, выбор электродвигателя переменного тока, расчет пружин сжатия, расчет числа зубьев планетарной передачи, а также другие программы. Подробную информацию и сами программы можно получить по адресу: 620095, г. Свердловск, ул. Малышева, 101, ЦНТИ, а также непосредственно у автора С. С. Власова по адресу: 623100, г. Первоуральск Свердловской области, ул. Чкалова, 34, кв. 23.

Хотел бы получить программы для расчета режимов термической обработки металлов, а также программы, применяемые в практической гальванопластике (никелирование, хромирование) для микрокалькулятора БЗ-34. 320069, г. Днепропетровск, пр. Ильича, 21-а, кв. 75. Киреев Константин Николаевич.

Хотел бы получить программы статистической обработки экономической информации для МК-61 (корреляция, регрессия и т. д.). 380060, г. Тбилиси, ул. Ю. Гагарина, 1, пер., № 1, кв. 18. Мачавариани Ш. И.

Готов обмениваться игровыми программами для МК-52, МК-54 и МК-61. 440019, Пенза, ул. Мира, 8а, кв. 26. Масенков В.

Хотел бы получить динамические игровые программы для МК-54, МК-61. 454084, г. Челябинск, ул. Шенкурская, 11, кв. 64. Шаров Михаил Сергеевич.

Детский клуб «Электрон» будет признателен всем, кто сможет прислать материалы по программируемым микрокалькуляторам типа МК-61: игровые, учебные и другие программы, вырезки из журналов, литературу и т. п. Клуб работает на общественных началах и может рассчитывать только на благотворительную помощь. 117261, Москва, а/я № 418. Руководитель Михайлов П. Г.

Предлагаю обмениваться программами для персональных компьютеров. Располагаю программами на Паскале: «Футбол», «Свободное рендзю», «Детектив» и др. Хотел бы получить программы на Бейсике: «Шахматы» и другие графические и интеллектуальные игры, а также вильнюсскую версию Бейсика. Адрес: 681021, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Первостроителей, 20, кв. 19. Звягин А. И.

Клуб любителей игр по переписке (КЛИП) принимает в свои ряды всех, кто увлекается играми и созданием игр для БЗ-34, МК-54, МК-61, МК-52. В первую очередь приглашается прекрасная половина человечества, а также жители Москвы, Ленинграда, Киева, Горького, Куйбышева, Хмельницкого — будут приняты все желающие. Для вступления в клуб необходимо сообщить фамилию, имя, отчество, дату рождения, полный адрес (и номер телефона, если есть), тип ПМК, интересующие темы игр, количество собственных игр, место учебы (работы) по адресу: 443081, Куйбышев-81, ул. Стара Загора, 53, кв. 55, Храмову Михаилу Александровичу (тел. 514485).

ГОТОВИТСЯ К ИЗДАНИЮ

Издательство «Вышэйшая школа» (г. Минск) предполагает выпустить в 1989 году книгу А. Л. Гуртовцева и С. В. Гудыменко «Программы для микропроцессоров» (справочное пособие).

Простое и доступное широкому кругу специалистов руководство по проектированию программного обеспечения микропроцессорных систем. Большой комплекс прикладных и системных программ обработки чисел, преобразований видов данных, вычислений элементарных функций, обработки массивов, таблиц, списков, обмен с внешними устройствами — всего 150 типовых программ для микропроцессора КР580. В приложениях — сведения об архитектуре и программировании этого микропроцессора, микросхемах параллельного и последовательного интерфейса. Книга будет полезна инженерам, программистам, студентам.

Заказы направлять по адресу: 220000 Минск, Ленинский проспект, 48, магазин № 13 «Научно-техническая книга».

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАКАЗ

Доктор экономических наук А. МИЛЮКОВ.

В системе мер по осуществлению радикальной экономической реформы особое место занимает государственный заказ — один из центральных инструментов всего хозяйственного механизма, новой модели управления нашей экономикой. Он призван прежде всего обеспечить активное воздействие государства на экономическую жизнь страны, способствовать выработке стратегических направлений в экономике, реализации ее важнейших целей, активному формированию ее оптимальной структуры.

Для того чтобы реально оценить роль государственного заказа, надо хотя бы кратко остановиться на его взаимодействии с другими элементами хозяйственного механизма, с такими, в частности, как контрольные цифры, экономические нормативы, лимиты. Именно во взаимосвязи с ними и можно понять роль, функции госзаказа, особенности его организации.

Контрольные цифры, как это и предусмотрено Законом о предприятии, являются в основном стоимостными, отмеряются в рублях. Это прибыль (доход), валютная выручка, наиболее важные общие показатели научно-технического прогресса и показатели развития социальной сферы. Сюда, очевидно, могут включаться и некоторые другие наиболее общие показатели, характеризующие эффективность производства или его объемы. Контрольные цифры, предложенные предприятию, отражают, по сути дела, его место во внешнем мире — в частности, общественные потребности в его продукции и минимально допустимые уровни эффективности производства. Это не директивные показатели, они являются, по существу, ориентиром деятельности трудовых коллективов, позволяют, например, организовать бескризисное производство.

Экономические нормативы определяют взаимоотношение предприятий с бюджетом, формирование фонда оплаты труда, других фондов. Их назначение — обеспечить сочетание общенародных и хозрасчетных интересов, обеспечить условия, при которых наиболее полно раскрывается инициатива предприятий в росте производства и повышении его эффективности.

Лимиты на ресурсы характеризуют возможности государства на выделение тех или иных видов сырья, материалов, оборудования. Это своего рода ограничитель потребления, который по мере развития экономики должен ослабевать.

Госзаказ играет особую роль как средство воздействия государства на экономическую жизнь предприятия и в этом качестве имеет несколько принципиально важных особенностей.

Во-первых, государственные заказы по своей природе носят обязательный характер. Правомерность этого требования оспаривается, правда, некоторыми экономистами, полагающими, что предприятие должно само принимать госзаказ. Это, конечно, сможет иметь место на определенных этапах сбалансированности экономики, но сегодня государственный заказ есть приказ для предприятия, и уйти от этого пока невозможно.

Во-вторых, государственные заказы выдаются предприятиям на ограниченный круг продукции, как правило, на то, что необходимо прежде всего для решения общегосударственных социальных задач, выполнения научно-технических программ, укрепления обороноспособности, обеспечения экономической независимости страны.

Ограниченный круг объектов — важнейшее требование к государственному заказу. В противном случае деятельность предприятий будет опутана им по всем направлениям, исключив какую-либо собственную инициативу.

В-третьих, важнейший принцип государственного заказа — взаимная заинтересованность и ответственность сторон (исполнителя и заказчика) за его выполнение. Причем не только предприятие несет экономическую и другие виды ответственности за госзаказ, но и вышестоящая организация, которая его передала предприятию. Она обязана выполнять условия, необходимые для выполнения государственного заказа и оговоренные между сторонами.

Именно названные особенности и отличают госзаказ от традиционного плана по номенклатуре. Об этом приходится говорить потому, что практика доведения государственных заказов пока еще крайне неудовлетворительна. Впервые в стране приступили к их выдаче при формировании плана на 1988 год, и схема была вполне логичной: Госплан довел госзаказы до министерств и республик, а они — до предприятий. Но практика показала несостоятельность такого подхода — министерства настолько расширили госзаказы, что ими бы-

ла охвачена подавляющая часть продукции предприятия, а в большинстве случаев все 100 процентов производимых изделий. Положение усугублялось еще и тем, что нередко в государственный заказ записывали продукцию, которая потреблялась внутри отрасли и даже внутри предприятия. Подчиняясь желанию во что бы то ни стало увеличить объем товарной продукции, то есть так называемого вала, министерства заставляли через систему госзаказа производить иногда никому не нужные изделия. Все это вызвало большой протест у предприятий, резкую критику в печати, подверглось серьезной критике на XIX партийной конференции.

Сейчас принято новое положение о государственном заказе, оно начинает действовать с формированием плана на 1989 год. В этом положении сделано многое, чтобы выполнялись принципиальные требования к госзаказу, о которых говорилось выше. Вместе с тем не все они реализованы в полной мере. Но это, может быть, и закономерно на нынешнем этапе, в период перехода от старой системы хозяйствования к новой, когда еще не все элементы нового хозяйственного механизма работают в полной мере, а ряд из них вообще не задействован. Об этом, видимо, стоит сказать более подробно.

Система государственных заказов в идеальном виде может действовать только тогда, когда широко развита оптовая торговля средствами производства. В самом деле, если предприятию лишь на небольшое количество изделий устанавливается госзаказ, а остальную продукцию оно должно производить по договорам, то предприятие это должно иметь возможность свободно купить необходимые для него оборудование, материалы, другие ресурсы. При этом оно само может организовать свободную продажу, снабжая своей продукцией другие производства. Если же такой свободной продажи нет (предположительно она широко распространится в 13-й пятилетке), то система государственного заказа может существовать с определенными ограничениями или же дополняться иными рычагами.

Другая причина полумер в области госзаказа на нынешнем этапе связана с острым дефицитом ряда видов продукции. Этот дефицит порождает дополнительный спрос, желание приобрести все про запас, что отвлекает в бездействующие запасы значительные ресурсы. В этих условиях нужно повышенное вмешательство государства в номенклатуру производимой предприятием продукции.

Наконец, важно и то, что в настоящее время еще не введены новые оптовые цены, ограничен масштаб применения договорных цен. По-видимому, для того чтобы механизм цен стал на свою собственную экономическую основу, соответствующую новым требованиям, также нужно время.

Не случайно поэтому принятое новое постановление по государственному заказу утверждено лишь на последующие два года, то есть носит временный, переходный характер. Накопленный опыт, освоение нового хозяйственного механизма позволят перейти с начала новой пятилетки к более совершенной системе государственного заказа.

Какие конкретные формы и особенности госзаказа характерны для переходного периода?

Главное, пожалуй, в том, что теперь государственный заказ будет устанавливаться только Госпланом СССР. Министерства и республики не имеют права расширять номенклатуру госзаказа, и это оберегает предприятия от волюнтаризма с их стороны, от неоправданного административного вмешательства.

Далее — число объектов госзаказа резко сокращается, в целом примерно в шесть раз по сравнению с планом текущего года, и при этом естественно, как правило, резко снижается их доля в общем производстве. Так, например, в черной металлургии в госзаказ включаются 33 наименования продукции вместо 111 наименований в этом году, доля стоимости госзаказа уменьшается с 89% до 41%. По машиностроительному комплексу эта доля сокращается примерно до 25%. В химической и нефтехимической промышленности предусматривается поставка по госзаказу 17 видов продукции вместо 266 в плане этого года, в лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности — соответственно 17 наименований вместо 93. Всем этим делается значительный шаг вперед, предприятиям улучшаются условия для самостоятельной хозрасчетной деятельности.

Чтобы в условиях такого ограниченного государственного заказа можно было управлять предприятиями, вводятся некоторые дополнительные рычаги.

Во-первых, наряду с госзаказом предприятия-потребители будут получать также по многим видам продукции лимит на объем заказываемой ими продукции, прежде всего на дефицитные виды изделий. Одни, например, получат право заказать 10 автомобилей данного типа, другие — 50, третьи — 40 и так далее. Такой лимит по идее должен устранить излишний ажиотаж, искусственное приобретение продукции про запас и т. п.

Наряду с этим он позволит решить и другую немаловажную задачу. Постепенно в систему госзаказа будет втягиваться потребитель, чья роль в формировании государственного заказа, думается, вообще должна быть повышена. Возможно, что в самое ближайшее время, может быть, даже с начала будущей пятилетки, удастся организовать систему госзаказа не от Госплана, а непосредственно от потребителей в лице министерств, ведомств, организаций и предприятий. Тогда, например, Министерство путей сообщения просто получит от государства право заказывать у предприятий-поставщиков определенное количество вагонов, тепловозов или другой техники, и система госзаказа перейдет в определенные прямые отношения между

поставщиком и потребителем. Госзаказ, устанавливаемый сейчас Госпланом СССР и попадающий к предприятию через его министерство,— это, очевидно, переходная мера.

Во-вторых, предприятия получат в виде контрольных цифр не только стоимостные показатели (прибыль, валютная выручка и т. п.), но по ряду изделий и номенклатурный показатель, например, контрольные цифры на производство определенного вида станков. Это, конечно, не госзаказ, но ответственная информация о том, что общество нуждается в поставке именно такого количества данного вида оборудования. Министерства, местные хозяйственные и партийные органы будут помогать предприятию делать все для того, чтобы оно вышло на показатели контрольных цифр, но при этом отход от них не будет считаться, как это было раньше, срывом плана.

В-третьих, введена особая и, видимо, тоже переходная форма стимулирования госзаказа. При увеличении его удельного веса в общем объеме продукции предприятие сможет увеличивать долю прибыли, оставляемую в его распоряжении. Тем самым оно должно быть заинтересовано в скорейшем выполнении государственного заказа. Думается, однако, что в будущем стимулирование государственных заказов пойдет иначе — по пути повышения цены на продукцию, выпускаемую по госзаказу, особенно если он идет от потребителя. Такой подход, с одной стороны, повышает интерес предприятия к госзаказу, а с другой — усиливает контроль потребителя за качеством, так как он за заказанное вынужден платить повышенную цену.

Наконец, еще один момент. В новом положении о госзаказе оговорено, что он может размещаться на конкурсной основе — предприятия в этом случае должны соревноваться за выгодный заказ, стремясь обеспечить его выполнение быстрее, качественнее, с минимальными затратами. И хотя возможностей для таких конкурсов сейчас пока очень мало, в будущем они, очевидно, будут служить важнейшим стимулом для эффективного производства необходимой обществу продукции. Ну а важным стимулом для стремления к госзаказу, особенно сегодня, может служить стабильное, гарантированное материально-техническое снабжение сырьем, материалами и другими видами ресурсов для выпуска заказанных изделий.

Для того чтобы государственные заказы органически вписывались во всю систему перестройки хозяйственного механизма, необходим качественно иной подход к системе их формирования. Стремление, как предлагают многие, просто ограничить объем госзаказов, тем более единой для всех «квотой», эффекта не даст — каждая отрасль, каждое производство имеют свою специфику, свои задачи, и втиснуть их в какие-то единые объемные рамки было бы опасным формализмом. Нужны такие пропорции и такие механизмы формирования госзаказа, которые надежно обеспечивали бы потребности страны, гарантировали бы стабильность межотраслевых связей и в то же время помогали ускоренному развитию активной экономики с учетом конкретных условий данного периода. А для этого нужно своевременно определять ближайшие и более отдаленные принципиально важные государственные задачи и, ориентируясь на них, устанавливать госзаказ по важнейшим видам изделий. Пока только государство, только плановые и хозяйственные органы могут определить эти задачи на макроуровне и, пользуясь механизмом госзаказа, скоординировать на их решении усилия отраслей, регионов, предприятий. В то же время уже можно предпринимать реальные шаги, чтобы постепенно значительную часть этой координирующей функции возложить на работающие в автоматическом режиме экономические регуляторы.

Выше отмечалось, что заказчик должен нести ответственность за срыв условий выполнения заказа. Заметим, что уже в 1988—1989 годах некоторые элементы такой ответственности введены. Предусмотрено, что если произошли изменения в составе госзаказа (не по вине предприятия) и они вызвали материальный ущерб для коллектива, то этот ущерб должен быть возмещен.

Но кем и за счет чего? В этом главный вопрос. Долгие годы руководители предприятий возмущались безответственностью вышестоящих организаций, особенно в части непрерывных изменений планов, в том числе и по номенклатуре продукции. Предприятия несли огромные потери, и все это ложилось бременем на коллектив, на его доходы.

Теперь предусмотрено, что если изменение госзаказа произошло по предложению отраслевого министерства, то ущерб возмещается предприятию из централизованных фондов и резервов этого министерства. Если же изменение госзаказа произведено по предложениям Госплана СССР, Госснаба СССР или Совета Министров союзных республик, суммы ущерба компенсируются соответственно за счет союзного или республиканского бюджета.

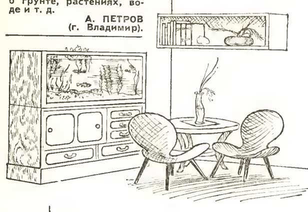
Конечно, такой порядок — лишь первый шаг в налаживании должной системы экономической ответственности. Он во многом отражает еще прежнюю административную систему: заказ дается сверху, компенсация потерь идет из централизованного фонда, то есть ущерб, нанесенный конкретным ведомством, уменьшает совместные (заработанные!) фонды предприятий. Радикальное решение будет обеспечено, если госзаказ начнет формироваться потребителем. Тогда и ответственность за изменение госзаказа будет нести потребитель за счет своего дохода.

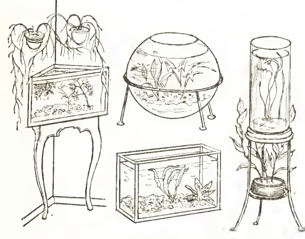
Но тем не менее принятый порядок приучает мыслить уже не приказными экономическими категориями, настраивает на экономические методы руководства, дает возможность накапливать опыт и готовиться к следующей пятилетке, когда экономический механизм должен быть реализован глубже и комплексно.

ЗООУГОЛОК НА ДОМУ. СОВЕТЫ

Большая просьба печатать материалы об аквариумных рыбах, начиная с самых известных, о различных аквариумах, о грунте, растениях, воде и т. д.

А. ПЕТРОВ
(г. Владимир).





Аквариум — уголок подводного мира в доме. Радует зелень растений. Изумительная окраска рыбок, снующих между стеблями, притягивает взор. Человек, рассматривая аквариум, отдыхает. К тому же, установлено врачами, занятие это нормализует кровяное давление, дает отдых глазам, снижает беспокойство. Наличие большого или нескольких аквариумов уменьшает сухость воздуха в городской квартире, а значит, снижает вероятность заболеваний дыхательных путей, возникновения вирусных инфекций, передающихся воздушным способом. А главное, аквариум — это очень красиво, независимо от того, кто в нем живет. Если растения свежи и хорошо растут, рыбки здоровы, а вода прозрачна, значит, все в порядке.

Эти советы рассчитаны на начинающих.

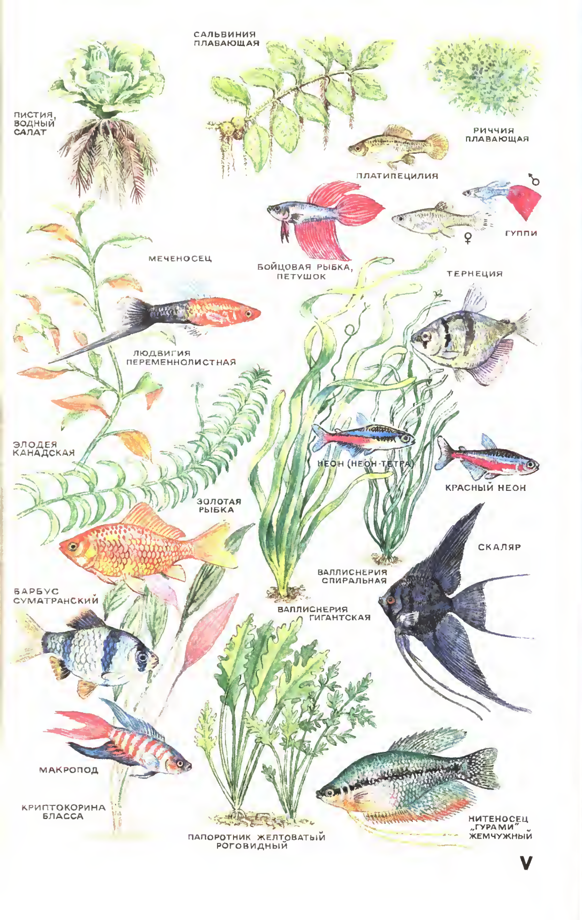
Продумайте сначала, какой аквариум вы можете себе позволить. Условия здесь такие: на него не должен падать прямой солнечный свет, он должен украшать жилье и не быть помехой. Немаловажно также удобство обслуживания. В продаже имеются аквариумы нескольких типов и разного объема. Они изображены на рисунках. Самые большие — на 200 литров воды. Для такого аквариума необходима специальная подставка, сваренная из стальных или чугунных уголков. Очень эффектно смотрятся самодельные треугольные аквариумы, особенно если рядом расположить вьющиеся растения. Красивы также высокие стеклянные бескаркасные аквариумы. Неплохо смотрятся аквариумы, облицованные деревом или встроенные в стенку.

ЛИТЕРАТУРА

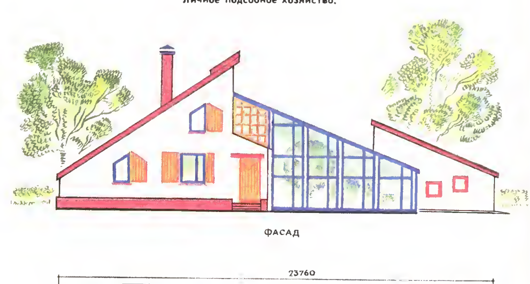
Жданов В. С. **Аквариумные растения.** М. «Лесная промышленность», 1987.

Ильин М. Н **Аквариумное рыбоводство.** Издательство МГУ, 1968.

Полонский А. С. **Аквариумные рыбы.** Калининградское книжное издательство 1974.


САЛЬВИНИЯ
ПЛАВАЮЩАЯ
ПИСТИЯ,
ВОДНЫЙ
САЛАТ
РИЧЧИЯ
ПЛАВАЮЩАЯ
ПЛАТИПЕЦИЛИЯ
♂
♀
ГУППИ
МЕЧЕНОСЕЦ
БОЙЦОВАЯ РЫБКА,
ПЕТУШОК
ТЕРНЕЦИЯ
ЛЮДВИГИЯ
ПЕРЕМЕННОЛИСТНАЯ
ЭЛОДЕЯ
КАНАДСКАЯ
НЕОН (НЕОН-ТЕТРА)
КРАСНЫЙ НЕОН
ЗОЛОТАЯ
РЫБКА
СКАЛЯР
ВАЛЛИСНЕРИЯ
СПИРАЛЬНАЯ
БАРБУС
СУМАТРАНСКИЙ
ВАЛЛИСНЕРИЯ
ГИГАНТСКАЯ
МАКРОПОД
КРИПТОКОРИНА
БЛАССА
ПАПОРОТНИК ЖЕЛТОВАТЫЙ
РОГОВИДНЫЙ
НИТЕНОСЕЦ
„ГУРАМИ"
ЖЕМЧУЖНЫЙ

Личное подсобное хозяйство.



ФАСАД

23760

11320

1 2 3 4 5 6 7 9

ПЛАН ПЕРВОГО ЭТАЖА

19260

Дом-огород.

ФАСАД

РАЗРЕЗ

10320

5450 10400

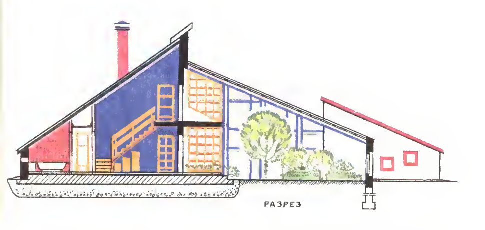
15850

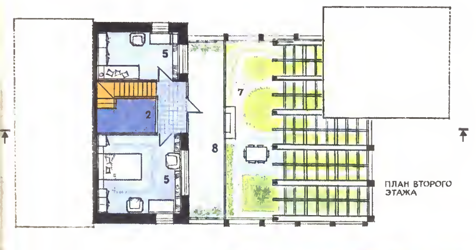
ПЛАН ПЕРВОГО ЭТАЖА

10320

15850

ПЛАН ВТОРОГО ЭТАЖА





КАКИМ БЫТЬ СЕЛЬСКОМУ ДОМУ

(См. статью на стр. 73)

На вкладке изображены два типа сельского дома: объединенного «просодом» со скотным двором и предназначенного для круглогодичного получения овощей (дом-огород).

1. Прихожая.
2. Лестничный холл.
3. Общая комната.
4. Кухня-столовая.
5. Спальни.
6. Бойлерная.
7. Оранжерея или огород.
8. Балкон.
9. Хлев.

Н. Е. Сверчков. Кобылица Волка (кличка Лихая). 1851 г.

Г. Н. Степанов. Ахалтекинский жеребец Меленке, 1955 г.

КОННЫЙ ПАРАД

НАУКА И ЖИЗНЬ

МУЗЕЙ

Стремится конь во весь опор,
Исполнен огненной отваги;
Все путь ему: болото, бор,
Кусты, утесы и овраги...

А. С. Пушкин.

После заключения мира с Турцией в 1774 году граф Алексей Григорьевич Орлов, в то время владелец одного из самых больших в Европе конных заводов, получил от одного турецкого паши, вся семья которого после Чесменского боя попала в плен к русским и была невредимой отпущена на свободу, ценнейший подарок: несколько первоклассных жеребцов и кобылиц. Подаренных и захваченных на правах военной добычи коней Орлову было мало: он посылал покупать арабских лошадей в Египет и Аравию. По преданию, один серебристо-белый жеребец Сметанка обошелся графу в 60 тысяч рублей — неимоверная по тому времени сумма (весь годовой бюджет государственного коннозаводства составлял тогда около 25 тысяч рублей). Приобретенные Орловым лошади были доставлены в Россию на кораблях, все, исключая Сметанку, которого не решились доверить морю и привели по суше под военной охраной. Конь прошел много тысяч километров и через два года попал наконец в имение своего нового хозяина Остров в тридцати километрах от Москвы. Лошади из Аравии в условиях северного климата гибли, не составил исключения и Сметанка, поэтому граф Орлов перевел завод южнее — в имение Хреновое под Воронежем. В этом имении в 1803 году родился жеребенок Мужик I, праправнук Сметанки, прототип Холстомера из одноименной повести Л. Н. Толстого. Конь был вороной с большими белыми отметинами, эту масть в Хреновском заводе не любили. Так что, когда Холстомер у Толстого жалуется на свою несчастную масть,— это не только вымысел писателя, но и реальный факт.

Зоологи считают что предок лошади эогиппус, живший 50 миллионов лет назад, был ростом с лисицу, у него была маленькая голова, короткая шея, горбатая спина, задние лапы трехпалые, а передние — четырехпалые. Обитал он в сырых лесах Северной Америки и питался листьями.

●

Дмитрий Донской первым завел на Руси конные полки на манер татарских и стал разводить легких и быстрых породистых лошадей.

●

В 1981 году на XI международном аукционе гнедой жеребец Песняр чистокровной арабской породы, выращенный в Терском конном заводе, был продан в США за 1 миллион долларов. Такие деньги нигде и никогда ранее не платили за арабскую лошадь.

●

Сейчас на земном шаре насчитывается около 300 различных пород лошадей, в СССР — свыше 30.

Больше тридцати лет работал граф Орлов над созданием лошади, которая, как говорили раньше, была бы год-

◄

Портрет кобылицы Волка написан Н. Е. Сверчковым в 1851 году. Эта лошадь орловской рысистой породы родилась в Хреновском конном заводе в 1842 году. Была куплена коннозаводчиком К. К. Толем. Дала девять жеребят.

Г. Н. Степанов. Ахалтекинский жеребец Меляке, чемпион ВСХВ 1954 года. Ахалтекинцы — наиболее древняя порода верховых лошадей. Создавалась эта порода неустанным трудом небольшого туркменского племени теке. Текинцы не держали больших табунов, воспитывали каждого коня отдельно. Ахалтекинские лошади имеют своеобразное телосложение — они сухи, узкотелы, но величественны и считаются одними из самых красивых в мире. Особую красоту им придает благородная форма головы и шея, исключительно высокая и тонкая. Чтобы увеличить гибкость передних ног и шеи, лошадей кормили зерном, рассыпанным на кошме: животные вынуждены были подгибать передние ноги и тянуть шею.

ВОТ ГВОЗДЬ, ВОТ ПОДКОВА

Римляне, чтобы защитить копыта лошадей, надевали на них так называемые гиппосандалии: металлические подошвы, которые привязывались к копытам ременными застежками. Возможно, эту неуклюжую конструкцию надевали не всем животным, а только тем, у кого уже были повреждены копыта.

Первые подковы с отверстиями для гвоздей нашли в кельтских погребениях (I тыс. до н. э.).

В XVI веке появились подковы, не просто защищающие копыта, а способные вылечить или исправить их болезни и недостатки, нечто вроде ортопедической обуви для лошадей. Форма подковы со временем изменилась мало, но делают ее теперь не только из железа. Нельзя ожидать от лошади победы на скачках, если на ней тяжелые подковы — это все равно, что требовать от балерины танцевать «Лебединое озеро» в сапогах. Поэтому скаковые лошади носят очень легкую алюминиевую обувь.

Интересная новинка — подковы, не прибиваемые, а приклеиваемые к копыту. Одна фирма выпустила специально «под клей» пластмассовую подкову с несколькими металлическими набойками на ней.

Наука предлагает «лошадникам» много нового, но, вероятно, никакие нововведения в искусстве ковки не истребят старое суеверие о том, что подкова приносит счастье.

По материалам журнала «Нью сайентист», № 1552, 1987.

Портрет Сметанки выполнен крепостным художником графа А. Г. Орлова-Чесменского во второй половине XVIII века. Это хотя и несовершенное, но единственное изображение замечательного арабского жеребца, вошедшего в историю рысистого коннозаводства.

на «и под воду, и под воеводу». Чтобы вывести такого коня, в Хреновском конном заводе смешивали около пятнадцати пород — арабскую, датскую, голландскую, английскую чистокровную, мекленбургскую и другие. На племя оставляли крупных лошадей хорошего телосложения и, что особенно важно, только тех, которые проявляли при испытаниях правильный рысистый аллюр, резвость и выносливость, правильность работы мышц, верность и красоту движений, ровное дыхание.

В работе над созданием рысистой породы графу помогал его крепостной — талантливый самородок Василий Иванович Шишкин. В 1811 году, через три года после смерти Орлова, он вступил в управление заводом.

В 1818 году Хреновое посетил Александр I, и вскоре после этого В. И. Шишкин получил вольную и еще тридцать лет управлял заводом. За эти годы Шишкин создал на своем хуторе собственный конный завод, из которого орловских рысаков вывозили в разные концы страны.

Так создавалась в России азбука конного дела, без которой невозможны были бы и успехи нынешнего советского коннозаводства.

Портреты Сметанки, его внука Барса I и многих других легендарных лошадей собраны под крышей Московской сельскохозяйственной академии имени К. А. Тимирязева, в музее коневодства.

Возник этот музей во многом благодаря страстному увлечению владельца Прилепского конного завода Тульской губернии Якова

Н. Е. Сверчков. А. Г. Орлов-Чесменский в санях на Барсе. Картина написана в 1871 году. Барс I — внук Сметанки — родился в 1784 году, родоначальник орловской рысистой породы.

Собрать хорошую тройку — большое искусство. Важно, чтобы средняя лошадь — коренник — была крупнее двух других. Коренник должен высоко нести голову, это придает красоту всей тройке. Лучшими пристяжными считаются чистокровные верховые лошади, их головы во время бега обычно повернуты в сторону. На картине С. С. Ворошилова изображена тройка лошадей Московского общества поощрения рысистого коннозаводства, получившая в 1911 году на Всемирной выставке в Лондоне золотую медаль.

Ивановича Бутовича (1881—1938): всю свою жизнь он собирал произведения искусства, на которых были изображены лошади. В его коллекции работы М. А. Врубеля, К. А. Савицкого, В. А. Серова, В. И. Сурикова. Как у каждого коллекционера, у Бутовича был любимый художник — Николай Егорович Сверчков (1817—1898). Коннозаводчик ценил в живописце то, что составляло смысл и его собственной жизни — любовь к лошадям. Сверчков показал захватывающие охотничьи погони, бега и скачки, одиночные и парные упряжки, тройки — это замечательное изобретение русского народа. В 1840-е годы живописец работал на Хреновском и Чес-

Голова серой арабской лошади, написанная на фарфоре художницей Екатериной Ивановной Цыпулиной-Турчиной (1885—1962). Художница с детства любила лошадей, хорошо ездила верхом, была членом московского общества любителей верховой езды, принимала участие в конных охотах.

Е. А. Лансере. Скульптурная композиция «Киргиз с беркутом».

Русская тройка в классическом исполнении имела более 100 колокольцев, бубенцов и колокольчиков. Каждый из них имел свой «голос», свое назначение и названке. Музыкально одаренные мастера троечной упряжи умели подбирать бубенцы и колокольчики мажорного и минорного звучания. Двух одинаково звучащих троек не было, «свою» узнавали издалека.

А. Н. Глухарев. Жеребец Флагман рождения 1983 г. Победитель 1986 г. Большого Всесоюзного приза для чистокровных верховых лошадей.

менском государственных конных заводах, писал по заказам известных коннозаводчиков П. Н. Зубова, К. К. Толя и других. Работы Сверчкова выставлялись на многих академических выставках, за картину «Тройка» в 1852 году ему было присвоено звание академика, в 1863 году художник участвовал во Всемирной выставке в Париже и получил орден Почетного Легиона.

В коллекцию Бутовича вошли также жанровые скульптурные композиции Евгения Александровича Лансере: «Возвращение со скачек», «Табун кабардинских лошадей», «Донские казаки» и многие другие.

После революции Прилепский конный завод был национализирован. Самого Бутовича назначили директором, он остался жить в своем имении и продолжал покупать картины. В 1927 году завод закрыли, уникальную коллекцию перевезли в Москву, пополнили экспонатами из разных хранилищ и в 1929 году открыли для посетителей научно-художественный музей коневодства. Сначала он располагался рядом с московским ипподромом, на Скаковой улице. Перед войной коллекцию передали Московской сельскохозяйственной академии имени К. А. Тимирязева. С тех пор музей находится на Тимирязевской улице — в здании, построенном в 1938 году для кафедры анатомии. Собрание постоянно пополняется; несколько полотен сделаны по заказу специально для музея. Так, художник Б. В. Преображенский написал портрет трижды чемпиона

орловской рыснстой породы жеребца Квадрата, кстатн, скульптурное изображенне коня установлено на ВДНХ СССР.

Миогие картииы подарены музею. Шесть работ крупнейшего советского баталиста М. Б. Грекова — дар его вдовы. Сотрудннкн музея тоже виесли свой вклад: семьдесят три картииы, иа которых нзображеиы лошади почти всех отечествеиных пород, написаны художннком музея Г. Н. Степаиовым (1894—1959).

В собрании музея — свыше трех тысяч картни, скульптур, графическнх произведеннй, двенадцать тысяч книг по коневодству. Остается сожалеть, что из-за небольшой площади выставлена только часть их.

Л. БЕЛЮСЕВА.

СКОЛЬКО В МИРЕ ЛОШАДЕЙ

Многие нынешнне дети никогда не видели живой лошади, только в кино нли по телевизору. Лошади стали у нас почти музейнымн экспонатамн. Хочется думать, что такое положение должно измениться.

Пять тысяч лет умиейшее жнвотное — лошадь живет рядом с человеком, всегда была его верной помощницей, кормилицей, любнмнцей. И сейчас, в наш машинный, технническнй век, тоже трудио обойтись без лошади в деревне. Не только в личных крестьянскнх хозяйствах, которые мы теперь стали ожнвлять, но н в колхозах, совхозах, на улнцах иебольшнх городов лошадь ннчем не заменнщь: подвезет корма, стронтельные материалы или другой малый груз, проедет по бездорожью, вспашет огород н любой расположенный в самом неудобном месте участок земли. Прн этом и горючее сэкономнт, и не нанесет вреда, ущерба прнроде.

О том, что в последние годы лошадь начинает понемногу выходить нз «немилости», говорят статнстические данные.

В нашей страие в 1929 году было 32,6 миллиоиа лошадей, в 1940 году — 17,7; в 1980 году — 5,6; в 1985 году —5,8; в 1986 году —5,9 миллиона голов.

На 1985 год, по данным зарубежной печатн, поголовье лошадей в мире (подсчеты были проведены в 165 странах) составляло 64,6 миллнона. Сюда не вошли даниые по Советскому Союзу — то есть еще 5,8 миллиоиа голов.

В последнне годы численность лошадей в мире в целом почти не меняется, хотя на разных континентах есть нзменення, и довольно значнтельные.

Так, в Европе за последние 20—25 лет поголовье лошадей резко сократнлось (более чем в два раза), а, напрнмер, в Севериой Амернке за тот же пернод увеличилось на 71 процент. На общем фоне значнтельного сокращення численностн лошадей в Европе в некоторых странах (ФРГ, ГДР, Румынии, Англии) в этн же годы отмечен рост поголовья.

Среди азнатскнх стран самое большое поголовье лошадей в Китае. В 1961—1965 годах оно составляло 7,6 миллиона, к 1974—1976 годам увелнчнлось до 11 миллионов. И эта цнфра стабилизнровалась. В Иидин в эти же годы стабнлизация наступнла после зиачительиого спада: с 1,3 мнллноиа до 0,9 миллиона голов. Заметно меньше лошадей стало в Монголии, Турции.

В Севериой Америке 90 процентов лошадей размещено в трех страиах — США, Мекснке, Кубе. В США ндет довольно быстрый рост чнсленностн лошадей. В 1961—1965 годах их насчитывалось 4,6 миллиона, в 1974—1976 годах — 8,6 миллиона, в 1985 году — 10,6 мнллиона голов.

В Южной Америке с 1961 по 1976 год конское поголовье уменьшнлось примерно на 18 процентов, после чего наступила стабнлизацня. При этом в Колумбнн произошло значнтельиое увеличеине: за 25 лет поголовье лошадей удвонлось. В Бразилни и Аргентине, на долю которых прнходится 62 процента конского поголовья континента,— несколько уменьшнлось.

В Австралии в 1985 году учтено 436 тысяч лошадей. Значительное умеиьшение поголовья пронзошло в 1961—1965 и в 1974—1976 годах.

Средн африканских стран больше всего лошадей в Эфиопии (42 процента поголовья континента). Численность лошадей в Афрнке за последнее десятилетне понемногу увеличивается.

Для большннства развивающихся стран Азии, Африки н Южной Америки лошадь — это не единствеииое и даже не основное животное, которое может служнть тягловой снлой. По данным ФАО, в зтнх странах на работах нспользуется прнблнзнтельно 400 миллионов жнвотных. Из ннх: крупный рогатый скот, включая буйволов и яков, составляет 76 процентов; ослы, мулы — 13; лошади — 7; верблюды — 4 процента.

По материалам журнала «Коневодство и конный спорт».

«РЕВОЛЮЦИЯ СВЕРХУ» В РОССИИ

(ЗАМЕТКИ ИСТОРИКА)

Н. ЭЙДЕЛЬМАН.

Великая революция во Францнн сотрясает Европу, вызывает у Екатерины н ее окружения сомнения в «просвещениых путях», еслн они доходят до коивеита и гильотииы.

Заиявшая почти весь XVIII век российская «революция сверху» напугаиа перспективамн гигаитской революции снизу.

Поэтому делаются попыткн **контрреволюции**, что в российских условиях не может быть произведено нначе, как тоже сверху.

Павел I в 1796—1801 годах стремился вернуться к некоторым формам и методам Петра I. При зтом усилнвается политическая централизация, пресекаются личные дворянскне свободы и курс на просвещенне, взамен чего рождается причудливая консервативная утопня: вместо русского варнанта европейского просвещения предлагается средневековая рыцарская идея с соответствующнмн нормами зтнкета; однако (отличие в высшей степеии характерное!) рыцарство, в Европе являвшееся своеобразной формой освобождеиия, возвеличиваиня «благородиой личностн» и осиоваииое иа правилах чести, в России коица XVIII века, хотя на словах тоже связано с этимн категориями, по сути, зиждется иа страхе; иа принципе деспотнческом; предполагает полиое, беспрекословное подчнieиие «благородиой личиости» всевластному государю.

Другой парадоксальной стороной той контрреволюцнн была попытка своеобразного союза с «черныо», единеиия нмператора с иародом, что блокнровало все попытки к самоуправлеиию, самостоятельиости со стороны дворянской иителлигеицнн. Как тут, кстати, ие заметнть, что «коитрреволюциоиер» Павел быстрее и раньше других правителей разобрался в истиниой сущности Наполеоиа, «мятежиой вольиостн иаследннка н убнйцы» (Пушкин): Павел почувствовал в нем с в о е г о, того, кто обуздывает во Франции «революцию сиизу»... Очередной дворцовый переворот — как бы далекое зхо петровской «революцнн сверху» — уиичтожает Павла н возводит иа престол последиего представителя просвещеииого абсолютнзма Александра I.

Продолжение. Начало см. №№ 10, 11, 1988 г.

С НАЧАЛА XIX

Сто лет назад, прн Петре, решался кореииой вопрос, оставаться ли в XVII веке с «азиатскнмн формами» зкоиомики, правления н культуры или пробнть окно в Европу. Теперь же, когда начинают исчерпываться петровскне резервы, по словам Белниского, «нужен новый Петр Великий!».

Одиако что же ои должен сделать, еслн сумеет?

В XIX веке росснйская история, российская «природа вещей» предлагает для начала ограниченне самодержавия и отмену крепостного права, произведенные опять же **сверху!**

Если же иет, еслн не получится — тогда альтериативой, очевидно, станет **революция снизу**, то ли по французскому образцу 1789-го, нли по нным, еще не испробованным историей чисто российским образцам.

Знамеиитая формула, громко произнесеииая в 1856-м,— «освободить сверху, пока не освободились снизу», как мы уже видели, была в какой-то степени поията Екатериной II, а затем довольно ясно осознана при Александре I.

Как, в какой последовательности, какнмн снлами приияться за иовые преобразования, и, может быть, революциоиные,— на зтот вопрос Александр I, напуганиый свидетель и косвеииый руководитель переворота 1801 года, ответить не мог, ио поискн ответа представляются очеиь интересиыми.

ПЛАН ЛАГАРПА

Итак, 1801 год. На престоле умный, образоваииый царь Александр I, нспытавший иа себе ужасы самовластия: в ответ иа восторги госпожи де Сталь, восклицающей, что иметь такого императора куда лучше, нежели опнраться иа конституцию, он отвечает зиаменитым афоризмом: «Мадам, даже если вы правы, я не более чем счастливая случайность».

Ситуация представляется идеальиой: благоиамерееииый император хочет осчастливить свой народ; очевидно, народ ие откажется от улучшеиия собствеииой участи, власть н возможности Знмнего дворца огромны. За чем же дело стало?

В любые исторические эпохи примерно один-два процента населения являются тем, что принято называть правящим классом или правящим слоем.

Дворянство, просвещающееся, но крепостническое, государственный аппарат, усовершенствованный Петром и его преемниками,— вот страшная сила, которую будущий Петр I должен использовать, нейтрализовать или преодолеть.

Александр за советом обращается к любимому учителю швейцарцу Лагарпу и вскоре, 16 октября 1801 года, получает любопытные «директивы», которые в общем принимает к исполнению.

Умный швейцарец, возглавлявший в 1790-х годах родное государство, последовательно разбирает главные социальные, политические силы, на которые может или не может опереться Александр.

Против реформ (согласно Лагарпу) будет почти все дворянство, чиновничество, большая часть купечества (буржуазия не развита, мечтает превратиться в дворян, получить крепостных).

Особенно воспротивятся реформам те, кто напуган «французским примером»: «почти все люди в зрелом возрасте; почти все иностранцы».

Лагарп с большим уважением относится к русскому народу, который «обладает волей, смелостью, добродушием и веселостью»; швейцарец уверен, что из этих качеств можно было бы извлечь большую пользу («и как ими злоупотребляли, дабы сделать эту нацию несчастной и униженной!»), однако покамест учитель решительно предостерегает ученика, Александра, против какого бы то ни было привлечения народа к преобразованиям: «он желает перемен... но пойдет не туда, куда следует... Ужасно, что русский народ держали в рабстве вопреки всем принципам; но поскольку факт этот существует, желание положить предел подобному злоупотреблению власти не должно все же быть слепым в выборе средств для пресечения этого».

В результате реформатор, по мнению Лагарпа, может опереться лишь на образованное меньшинство дворян (в особенности «молодых офицеров»), некоторую часть буржуа, «нескольких литераторов». Силы явно недостаточны, но швейцарец, во-первых, надеется на огромный, традиционный авторитет царского имени (и поэтому решительно не рекомендует ограничивать самодержавие какими-либо представительными учреждениями!), во-вторых, советует Александру как можно энергичнее основывать школы, университеты, распространять грамотность, чтобы в ближайшем будущем опереться на просвещенную молодежь.

И Александр I начал выполнять программу Лагарпа.

«Революции сверху» как бы предшествовал новый этап «просвещения сверху». Оно декларировалось многообразно: было запрещено помещать объявления о продающихся крепостных (отныне писали — «отпускается в услужение»); закон о вольных хлебопашцах облегчал освобождение крепостных тем помещикам, кто вдруг пожелает сделать это добровольно...

Эти и несколько подобных декретов легко раскритиковать как частные, половинчатые и т. п., но ведь и само правительство не считало их коренными: речь шла о постепенной подготовке умов и душ к «эмансипации». Берется курс на молодых: многие послы, генералы, сановники были 30—40-летними. В правление Александра были основаны или возобновлены почти все дореволюционные русские университеты: Казанский, Дерптский, Виленский, Петербургский, Харьковский, а сверх того Ришельевский лицей (из которого позже вырос Одесский университет) и столь знакомый нам Царскосельский «Пушкинский» лицей. Все это дополнялось реформами гимназий, сравнительно мягкими уставами учебных заведений, при немалом самоуправлении и выборности начальства...

Не вдаваясь в частности, присмотримся к двум серьезным попыткам произвести коренные, можно сказать, революционные (особенно если б они вышли!) планы «верхних преобразований».

Во-первых, конечно, попытка Сперанского. В 1808—1812 годах талантливейший администратор, великолепный знаток всех тонкостей российского правления, задумал и разработал сложную, многоступенчатую реформу сверху, которая постепенно, постоянно учитывая интересы разных общественных групп, должна была завершиться двумя главными результатами — первой Российской конституцией и отменой крепостного права...

Сколь часто многие наши историки указывают из своего XX века, как следовало бы

Павел I. Гравюра Д. Валькера по рисунку Д.-А. Аткинсона.

Сквозь строй шпицрутенов. Офорт Х.-Г.-Г. Гейслера.

действовать разным героям минувшего столетия, в чем те ошибались, что переоценивали и что недооценивали. Иной профессор, например, столь ясно видит ошибки народников, что нет сомнения — если бы он сам пошел в народ, мужики бы непременно поднялись... Сперанского кто только не критиковал, включая Льва Толстого: и Россию-то он не понимал, и самоуверен был, и самодоволен... Необыкновенный государственный деятель, сделавший фантастическую карьеру (из поповичей в первые министры!), нередко порицался, по сути, за то, что он не стал крайним революционером типа, скажем, Пестеля; что хотел примирить помещичьи, государственные и крестьянские интересы, что возлагал надежды на «обманщика-царя» и т. п.

Оспаривая подобные суждения как неисторичные, заметим, главный довод многих критиков (включая и автора «Войны и мира»), довод, не всегда отчетливо сознаваемый, но основной,— что реформы Сперанского **не получились**. Из этого сразу делался вывод, что и не могли получиться, а это уж далеко не бесспорно.

Насчет желания Сперанского сохранить помещиков нужно сказать, что исторически он был прав. Простое уничтожение правящего слоя отнюдь не всегда большое достижение для страны; англичане, сохранившие во время революции XVII века и помещиков, и буржуа, освежили, укрепили свой строй. Российское дворянство при всей его крепостнической хищности продолжало оставаться главным носителем просвещения, культуры, исторической традиции; в начале XIX века оно было, можно сказать, незаменимо — при слабости русской буржуазии и темноте многомиллионного крестьянства.

Сколько написано о положительных результатах ликвидации класса помещиков в 1917 году, но не было и не будет ни одного исторического явления, которое имело бы одни положительные стороны; известные общественные, моральные потери происходят даже при ликвидации безусловно старого, отжившего.

Сперанский знал, чего хотел, его планы не были утопичны — это был интереснейший проект «революции сверху», который зашел далеко. К осени 1809 года министр разработал план государственных преобразований: законность, выборность части чиновников, выборность суда, разделение власти, наконец, известное конституционное ограничение самодержавия.

Сперанский считал также необходимым одновременное расширение свободы печати (конечно, «в известных, точно определенных размерах»). Именно при нем в политический лексикон прочно входит слово «гласность».

Не вдаваясь в подробности, заметим, что реформатор, как реалист-практик, пытался примирить новые идеи и существующие порядки; поэтому выборность он все время уравновешивает правом властей, правом ца-

ря утверждать или отменять решения выборных органов. Так, министры, согласно планам Сперанского, ответственны перед законодательным органом — Думой, однако назначаются и смещаются царем. Судей, а также присяжных должны выбирать местные думы, но верховная власть все это контролирует. Зато император и предлагает законы, и окончательно их утверждает: однако ни один закон не имеет силы без рассмотрения в Государственной думе.

1 января 1810 года был торжественно открыт Государственный совет, который мыслился как верхняя палата Российского парламента; нижняя, выборная, палата, Государственная дума, а также окружные и губернские думы должны быть провозглашены 1 мая, а собраны 1 сентября того же года.

Итак, **двухпалатный парламент.** Можно сколько угодно перечислять его недостатки и слабости: избирательное право отнюдь не всеобщее, явное преобладание дворянства, сохраняется огромная роль самодержца. И все же...

Это было бы огромное событие, новый шаг в политической истории страны; со временем подобное учреждение могло окрепнуть, наполниться новым содержанием, стать важной политической школой для тех сил, на которые разумный самодержец сумел бы опереться; и тогда легче было бы осуществить другие реформы, о которых уже давно говорили в русском обществе,— переменить суд, бесконтрольное чиновничье управление, реформировать города, армию и т. п.

Сам Александр соглашался с тем, что новое правление даже в столь урезанном виде было бы сигналом к расширению представительства народа: кроме дворянства, к выборам допускалось и «среднее состояние» (купцы, мещане, государственные крестьяне); низшие же (крепостные, мастеровые, домашние слуги) пока получали гражданские права без политических (предполагалась, однако, облегченная возможность перехода из **низших в средние).**

Поскольку голосование крепостных крестьян было явной бессмыслицей, само собой предполагалось их постепенное, осторожное освобождение...

1810 год. Легко вообразить: осенью Россия становится конституционной монархией, а через несколько лет страной без крепостного права, с обновленными судами.

Однако Государственная дума вдруг «пропала», задержалась на 95 лет, до октября 1905-го.

И крепостное право, о котором уже давно (с 1760-х годов) известно, что оно менее выгодно, чем вольный наем,— крепостное право также «решило» продержаться еще полстолетия.

Много спорят о подробностях, о причинах внезапной опалы и ссылки Сперанского в 1812 году, о «таинственном повороте» в настроениях императора, который ведь сам хотел реформ и действовал «по Лагарпу». Часто эту столь внезапную остановку объясняли военной угрозой, приближением, а затем началом войны с Наполеоном.

Действительно, «Бонапарт у ворот» — сильный довод против решительных перемен, но вот двухлетняя великая схватка 1812—1814 годов завершается падением Наполеона; авторитет Александра I и в России, и в Европе сильно возрастает (вспомним пушкинское — «А русский царь — глава царей»). И тут-то Александр делает вторую попытку «уподобиться Петру»...

Один этот факт говорит о том, что его уверенность в необходимости коренных преобразований вовсе не была капризом; что были, очевидно, другие причины, помешавшие Сперанскому закончить дело. Более того, сам Сперанский, пережив унижение, временную ссылку и затем возвращенный к административной деятельности (пусть не на столь высоком уровне, как прежде),— сам Сперанский, кажется, искренне пришел к выводу, что он ошибался: России рано еще иметь даже ограниченную конституцию; во всяком случае, в письмах к Александру он неоднократно кается... А вот сам Александр еще не раздумал, еще пытается...

ПОСЛЕ 1812-го...

Н. Н. Новосильцев, один из старинных друзей и сподвижников императора, разрабатывает «Уставную грамоту» Российской империи — все ту же конституцию, родственную замыслам Сперанского (правда, власть императора предполагается еще большей, чем в проектах 1809—1810 годов). В ту пору царь обидел российскую мыслящую публику, даровав конституции Финляндии и Польше и при том заметив полякам, что они должны показать России «благодетельный пример»; вообще, где только мог, Александр старался внушить европейским монархам, что полезнее им быть не абсолютными, а конституционными. Франция после Наполеона была в известной степени обязана русскому царю тем, что получала плату депутатов (возвратившиеся Бурбоны «ничего не забыли и ничему не научились», а поэтому надеялись управлять без конституции). Недавно были опубликованы интереснейшие инструкции Александра I русскому послу в Испании Д. П. Татищеву, где предписывалось всячески нажимать на деспотически настроенного Фердинанда VII, чтобы тот не упрямился и поскорее укреплял свой режим созывом кортесов...

Во Франции, Испании, Польше конституции явные, в России конституционный проект тайный, опасливый.

Еще более засекречены документы с планом отмены крепостного права... Предполагалось личное освобождение крепостных с небольшим наделом: он примерно равнялся такому участку, которым наделял крестьян другой тайный документ, явившийся на свет несколько лет спустя,—на этот раз тайный от правительства, мы подразумеваем революционную, декабристскую конституцию Никиты Муравьева.

Выходит, строго конспиративно, таясь друг от друга, освобождение крестьян готовили декабристские тайные общества и их главный враг — правительство.

Мало того, один из правительственных проектов по приказу Александра составил

Одесса. Здание, в котором размещался Ришельевский лицей.

(точнее, руководнл составленнем) не кто иной, как Алексей Андреевич Аракчеев!

Здесь мы сталкиваемся с удивительнейшей особенностью российских «реформ сверху»: в них порою принимают участие самые, казалось бы, неподходящие люди, те, которые прежде действовали в совершенно противоположном духе. Всемогущая власть умела, однако, при случае превращать в либералов-реформаторов и подобных людей (известны, впрочем, обратные метаморфозы). Аракчеев был именно таким человеком: «Прикажи ему Александр применять пытки в духе Ивана Грозного — он бы не поколебался; но с немалым рвением исполнял и распоряжение совсем другого рода».

Разумеется, сразу очевидна дурная сторона, вред от подобных оборотней: темные личности, конечно же, влияют на ход событий. И в то же время как умолчать о причудливом парадоксе: более идейный реакционер стал бы дополнительным препятствием на пути преобразований, меж тем как царям в эту пору (а также в будущем) удается использовать для реформ даже способности аракчеевых... Тем более что идейных противников хватало.

Тут мы подходим к попытке ответить на вопрос, почему и второй приступ к реформам отбит; почему важнейшие документы о конституции и крепостном праве были столь глубоко запрятаны, что даже младший брат императора, Николай, с ними не был знаком: в 1831 году он пережил непрнятное потрясение, узнав, что восставшие поляки отыскали в Варшаве и там опубликовали новосильцевскую «Уставную грамоту Российской империи». Николаю приписывали даже фразу, что он иначе отнесся бы к конституционным планам декабристов, если б прежде знал тот документ; фразу эту оставим на совести будущего царя, который попытался добыть и сжечь все экземпляры сенсационного польского издания (кое-что, однако, уцелело и 30 лет спустя было опубликовано Вольной типографией Герцена).

Действительно, отчего конституционный документ отыскался именно в Варшаве? Во-первых, потому, что Александр делился своими тайнами с братом Константином, управлявшим Польшей, а во-вторых,— и это самое интересное! — сохранились сведения о том, что царь собирался объявить главные реформы именно в Варшаве...

Дело в том, что в Петербурге могли убить. Еще во времена Сперанского Александр столкнулся с осторожной, но могучей оппозицией со стороны высшего дворянства и бюрократического аппарата. Главные люди страны — министры, губернаторы, крупные военачальники, советники, администраторы — составляли примерно один процент от одного «правящего процента», то есть 4—5 тысяч человек. Число ничтожное, но за каждым — сила, влияние, связи, люди, деньги. Тогда, около 1810 года, от имени многих, угрожающе молчавших, кое-что говорил и писал способнейший реакционер граф Растопчин, а еще громче высказывался и подал царю смелый документ против Сперанского Николай Михайлович Карамзин; он искренне считал, что ввести конституцию, отменить крепостное право еще рано: «Скажем ли, повторим ли, что одна из главных причин неудовольствия россиян на нынешнее правительство есть излишняя любовь его к государственным преобразованиям, которые потрясают основу империи и коих благотворность остается доселе сомнительною... Не знаю, хорошо ли сделал Годунов, отняв у крестьян свободу (ибо тогдашние обстоятельства не совершенно известны), но знаю, что теперь им неудобно возвратить оную. Тогда они имели навык людей вольных, ныне имеют навык рабов. Мне кажется, что для твердости бытия государственного безопаснее поработить людей, нежели дать им не вовремя свободу, для которой надобно готовить человека исправлением нравственным; а система наших вин-

ных откупов и страшные успехи пьянства служат ли к тому спасительным приготовлением? В заключение скажем доброму монарху: «Государь! История не упрекнет тебя злом, которое прежде тебя существовало (положим, что неволя крестьян и есть решительное зло), но ты будешь ответствовать богу, совести и потомству за всякое вредное следствие твоих собственных уставов».

Карамзин вообще (в идеале) был за республику и свободных крестьян: но не теперь, после! Когда хоть немного просветятся, освободятся внутренне... Искренность историка, его талантливое перо становились сильным оружием для тех, кто без всякого идеализма, но с немалой корыстью и цинизмом прятался за его спиной.

Оппозиция справа: «невидимый» и тем особенно страшный бюрократический аппарат не имел права возразить императору, но соответственно в условиях безгласности — и бюрократам никто не возражал; царь фактически не имел той опоры, о которой мечтал Лагарп; невидимые же угрожали «удавкою», и пример отца (убитого, правда, не за то, что собирался ввести конституцию и отменить крепостное право, но за то, что пошел против тех), пример Павла ясно определял характер угрозы.

Эти люди скинули Сперанского, заставили Александра отступить.

И в 1810-м, и 1820-м

Мы отнюдь не идеализируем императора; не хотим судить по старинной крестьянской формуле «царь добр, но генералы препятствуют»; однако не желали бы и совсем отречься от этой формулы. Дело в том, что в России «сверху виднее»; при неразвитости общественно-политической жизни, при обычной многовековой практике всеобъемлющего «государственного творчества» там, на самом верху, среди министров и царей естественным было появление людей, которым виднее интересы их класса, сословия, государства в целом; которые умеют считать «на два хода вперед», в то время как крепостник и большинство бюрократов — только «на один ход»; непосредственное, примитивное их классовое чутье подсказывало — никаких конституций, никаких эмансипаций! Сверху же «призывают»: в ваших же, помещичьих, бюрократических интересах несколько уступить, освободить, иначе все потеряете!

Обращаем внимание, что глагол **призывать** мы поместили в кавычки: недостаток политических свобод и гласности, между прочим, мешал даже разговору царей со своим дворянством!

Как же были отвергнуты проекты 1815—1818 годов, каков механизм? Часто ссылаются на революционные события в Европе в 1820—1821 годах, а также на знаменитый бунт Семеновского полка в октябре 1820 года, будто бы изменивший первоначальные благие намерения Александра I. Думаем, что тут не следует путать причины со следствием. Бунты и революции всегда являются весьма кстати для тех, кто пользуется ими с дурными целями, кто стремится запугать верховную власть ужасными примерами, требующими «немедленного пресечения», а потом «никаких послаблений»! Позже известный деятель, один из сравнительно либеральных министров Николая I, Дмитрий Николаевич Блудов, находил, что европейские революции, мешавшие русским реформам, являлись всегда столь «вовремя», как будто их тайно подготавливали российские крепостники!

Как видим, тут еще один исторический урок (уж какой по счету! В конце нашего повествования мы постараемся свести их вместе): при повышенной роли государства, при революциях и реформах сверху важное орудие противников преобразований — это провокационное раздувание тех или иных беспорядков. Иногда создание и поощрение смуты для запугивания царей.

И семеновская история, и европейские волнения легко могли напугать Александра, который, как уже отмечалось, собирался объявлять коренные реформы не в своей столице, где был сосредоточен аппарат, а подальше от нее, в Варшаве (пожалуй, попытка уподобиться Петру, для преодоления консерваторов отправившегося из Москвы в новую столицу — Петербург!).

Когда несколько видных государственных деятелей — Воронцов, Меншиков, Васильчиков — около 1820 года намекнули царю на необходимость коренных преобразований, Александр мрачно ответил: «Некем взять!» Иначе говоря, нет людей, нет слоя, на который он мог бы опереться и осуществить, провести в жизнь те проекты, что давно уже лежат среди его секретнейших бумаг...

«Некем взять» — формула примечательнейшая! Петр, как мы видели, нашел, «кем взять»: создал параллельный аппарат, перенес столицу, понял и почувствовал, что нужно начать реформы, а люди сами найдутся. Лагарп тоже учил своего воспитанника, как отыскивать и создавать «верхних людей», помощников. Но не выходит...

Отчего же?

Если бы царь Александр был Петром, то ему следовало бы решительно опереться на молодых офицеров, использовать их высокий патриотизм, особенно усилившийся с 1812 года, их просвещенный, свободный дух, жажду улучшить дела в своем отечестве. Иначе говоря, Александру I «хорошо было бы» привлечь декабристов, а также ряд либерально настроенных аристократов: вроде тех, которые приходили поговорить о реформах, а он, царь, им не поверил и, в сущности, оскорбил, заметив, что «некем взять».

Огромная энергия молодежи, ее тогдашняя несомненная привязанность к царю — победителю Наполеона: эти чувства прекрасно переданы Пушкиным в повести «Метель»: «Время незабвенное! Время славы и восторга! Как сильно билось русское сердце при слове **отечество!** Как сладки были слезы свидания! С каким единодушием мы соединяли чувства народной гордости и любви к государю! А для него какая была минута!»

АЛЕКСАНДР — НЕ ПЕТР

Царь опасается, не доверяет, боится, молодежь же рвется вперед, созревая с неимоверной быстротой. Время упущено, лучшие люди упущены! В результате начиная с 1816 года около десяти лет тайное реформаторство царя и тайные проекты дворянских революционеров соседствуют, сосуществуют. Временами, как мы видели, идеи, планы, формулировки даже совпадают. Кажется, еще чуть-чуть, еще немного, и верховная власть протянет руку Волконскому, Пестелю, Николаю Тургеневу, и сразу найдется, «кем взять».

Не сбылось: сработала огромная оторванность, самостоятельность верховной власти даже по отношению к дворянству, сработал, конечно, и классовый инстинкт, предостерегающий как власть, так и декабристов. Однако не стоит абсолютизировать это обстоятельство. Вспомним, что в 1825-м, за несколько месяцев до 14 декабря, Пестель, огорченный, утомленный раздорами между заговорщиками и медленным, мучительным ходом тайной работы,— Пестель ведь хотел явиться к Александру I в Таганрог и открыться, представить в распоряжение царя несколько сотен активных заговорщиков, за которыми десятки тысяч солдат; хотел предложить свою лояльность, поддержку в обмен на коренные реформы — в общем, те самые, которые давно таятся в бумагах царя!

Сотоварищи по тайному обществу отговорили Пестеля: он не имел права так действовать без их согласия. Не сбылось, не могло сбыться. Однако перед нами важный исторический урок: правители выигрывают, находя достаточно широкую, активную, инициативную, «интеллигентную» опору, и проигрывают, если не находят.

Наш рассказ о переменах сверху достиг того момента, когда революционная инициатива переходит в руки прогрессивного дворянства: казалось бы, начинается сюжет о «революции снизу», однако и здесь своеобразие российской истории накладывает неповторимую печать.

Декабристы, российская небуржуазность, слабость третьего сословия сразу же выявились в том, что роль, которую на Западе исполняют горожане, буржуа, обуржуазившееся дворянство и их идеологи, в России играют выходцы из самого типичного крепостнического дворянства. Удивление перед этим фактом, порою неумение с ним справиться однажды привело столь крупного историка, как М. Н. Покровский, к попытке определить связь между числом десятин и крепостных у того или иного декабриста и степенью его революционности. Покровский думал, что чем декабрист беднее, тем радикальнее. Однако столь простая социологическая гипотеза не оправдалась: активнейшие революционеры были и среди бедных, беднейших дворян (Каховский, Горбачевский), и среди знатнейших, богатейших (Пестель, Лунин, Волконский).

Князья, графы, душевладельцы, сами выступавшие против собственных привилегий и взявшие на себя обязанность третьего сословия,— эта ситуация уже сама по себе отдавала столь привычной нам «революцией сверху». Вопрос стоял так: сумеют ли дворяне революционные перехватить привычную инициативу у дворян правительственных, бюрократических?

Когда в начале деятельности тайных обществ молодые заговорщики почти целиком сосредоточились на идеях политических, конституционных, более опытный Николай Тургенев предостерегал, что таким путем не удастся ослабить магическое влияние самодержавия на крестьян; народ не искушен в делах политических. В России западных, вольных традиций нет, и поэтому царю будет легко справиться с заговорщиками, «напустив на них массу». Мужики же охотно побьют просвещенных бар, не разобравшись, что те желают им добра; поэтому Тургенев особенно настаивал на быстрейшем введении в декабристскую программу пункта об освобождении крестьян и других способах привлечения народа.

Молодой Пушкин, находившийся под определенным влиянием идей Тургенева, в своих нелегальных, декабристских по духу заметках по русской истории XVIII века (1822 г.) радовался, что дворянам не удалось ограничить в свою пользу самодержавие: «Если бы гордые замыслы Долгоруких и проч. совершились, то владельцы душ, силь-

Конституционный проект П. И. Пестеля «Русская правда».

ные своими правами, всеми силами затруднили б или даже вовсе уничтожили способы освобождения людей крепостного состояния, ограничили б число дворян и заградили б для прочих сословий путь к достижению должностей и почестей государственных. Одно только страшное потрясение могло бы уничтожить в России закоренелое рабство».

Иначе говоря, ограничение самодержавия исключило бы коренные реформы сверху и привело бы к взрыву снизу, «страшному потрясению». «Ныне же,— продолжал Пушкин,— политическая наша свобода неразлучна с освобождением крестьян, желание лучшего соединяет все состояния противу общего зла, и твердое, мирное единодушие может скоро поставить нас наряду с просвещенными народами Европы».

Пушкин, как видим, приходит к важнейшей закономерности российской системы: экономические и политические реформы сверху — при огромных возможностях такого централизованного государства — могут осуществиться сравнительно мирно и быстро. Пусть эта формула недооценивает трудности будущего переворота, сопротивление крепостнической реакции, однако общее направление схвачено исторически верно. Это как бы возвращение к опыту Петра сто лет спустя и (как мы теперь знаем) известное предвосхищение того, что случится в 1850-х годах...

То, что произошло в 1825 году, также связано с рядом древних, чисто российских традиций.

14 ДЕКАБРЯ

Герцен заметил, что картечь, предназначенная декабристскому каре, вставшему на Сенатской площади, досталась и Петру — ведь мятежники выстроились вокруг памятника.

Праправнуки тех, кто делал «революцию Петра», ровно через 100 лет после смерти этого императора выполнили его завет — просвещаться и достигли высокой, для Петра почти неизвестной степени этого просвещения. Пушкин тремя годами раньше в уже цитированных замечаниях о XVIII веке отыскал для случившегося знаменитую формулу: «Петр I не страшился народной свободы, неминуемого следствия просвещения, ибо доверял своему могуществу и презирал человечество, может быть, более, чем Наполеон».

Иначе говоря, Петр не страшился, что его меншиковы, румянцевы, ганнибалы, изучив артиллерию, фортификацию, морское дело и европейские языки, потребуют сразу парламента, свободы слова, самоуправления: наоборот, поначалу просвещение укрепляло самодержавное всевластие; однако проходит 3—4 поколения, и уж «свобода — неминуемое следствие...»

Вообще, перечитывая старых публицистов, русских и европейских, поражаешься их крепкой вере в просвещение: в Сибири (середина XVIII века) сосланный за тяжкие уголовные преступления человек был назначен... судьей целого огромного округа только благодаря тому, что умел читать и писать. В ряде книг утверждалось, что как только на земле число грамотных превысит число неграмотных: как только читать и писать будет 51 процент населения,— все наконец исправится «само собой», и явятся счастье, вольность.

И над отечеством свободы просвещенной
Взойдет ли наконец прекрасная заря?

В XX веке **теорема**, даже скорее **аксиома** просвещения («свобода — неминуемое следствие...») была подвергнута тяжким испытаниям: просвещеннейший народ создал с немалым мастерством Дахау и Освенцим. В 1954-м, по данным ЮНЕСКО, количество грамотных на Земле достигло вожделенных (в XVIII—XIX веках) 51 процента, а к концу 1980-х как будто приближается к двум третям человечества...

Впрочем, еще в XVIII веке (Жан-Жак Руссо) и позже раздавались иные голоса.

Лев Толстой любил на разные лады повторять мысль Герцена о том, что «Чингисхан с телеграфом хуже, чем Чингисхан без телеграфа».

В фантастических романах главное — это было радио. «При нем ожидалось счастье человечества. Вот радио есть, а счастья нет» (из «Записных книжек» И. Ильфа).

Сейчас, когда мы, говорят, много мудрее, чем в XVIII веке, хотелось бы все же присоединиться к тем, кто верит: свобода и счастье, конечно,— «неминуемое следствие просвещения»; но только не сразу, не быстро, порою через обходные, попятные, мучительные движения истории.

Картечь Николая I била в царя-просветителя, в сущности, оспаривая эту самую аксиому-теорему, а также возможность близкого счастья.

Мятежников наказывали за попытку в 1820-х повторить по-своему 1720-е. За формулу «просвещение — свобода». За коллективное уподобление Петру, подавившему российскую косность **сверху**.

Когда на тайных совещаниях заговорщиков толковали о возможном начале восстания на юге, Пестель решительно возражал, требовал инициативы от северян, петербуржцев, еще и еще раз напоминал, что решающий удар должен быть нанесен там, на Неве, где находится «средоточие властей». После победы Пестель предлагал, чтобы в течение десяти лет Россией управляло Временное революционное правительство, революционная диктатура, напоминающая якобинскую и обладающая властью не меньшей, чем вчерашняя, императорская. Это правительство, по мысли лидера и теоретика декабризма, осуществит сверху главные преобразования — освобождение крестьян, реформу армии, суда, экономики (подробности излагались в «Русской правде»); лишь после многолетней чистки и вспашки можно будет, по мнению Пестеля, ввести демократию, конституцию, выборы, народное представительство...

Сотоварищи по Тайному союзу возража-

Николай I на Сенатской площади 14 декабря 1825 года. Литография Рябцова по рисунку В. Садовникова.

ли, опасаясь нового деспотизма, нового Бонапарта, даже подозревали в диктаторских намерениях самого Пестеля, и он в сердцах говорил, что после победы запрется в монастырь; «да, чтоб вас и оттуда вынесли на руках с торжеством»,— пошутил один из друзей.

В 1825-м планировалась революция сверху: разумеется, поддержанная снизу войсками, массами, но все же куда более «верхняя», чем, скажем, французская; в 1789—1794 годах главные дела тоже совершались в столице, Париже, но при мощном напоре снизу, уже образовавшемся до революции и нараставшем с первых ее дней. Огромную роль там играли революционные секции Парижа и других городов, отряды Национальной гвардии, городские и крестьянские объединения.

То самое народное представительство, Генеральные штаты, которые Пестель хотел допустить лишь через десять лет после победы, действовали во Франции еще за несколько месяцев до штурма Бастилии. В ходе событий Генеральные штаты, как известно, переросли в Национальное, Учредительное, наконец, Законодательное собрание...

Пестель этот путь отвергал, спорил с Рылеевым и другими заговорщиками, требовавшими созыва Земского собора сразу же после свержения самовластия.

Вождь Южного общества настаивал, что Россия не Франция, французских, демократических традиций не имеет; что без революционной диктатуры царь и его сторонники быстро преуспеют в контрреволюции, причем и неразвитый народ вряд ли разберется, где друзья и где враги: крестьяне ведь мистически привязаны к царскому имени; даже на Земском соборе, когда он соберется, крестьяне могут поддержать реакцию...

Один из поразительных, чудом уцелевших документов декабризма — письмо Матвея Муравьева-Апостола к брату Сергею от 3 ноября 1824 года. Автор послания, не верящий в оптимистические прогнозы, сообщенные соратником Пестеля Николаем Лорером, убеждает брата умерить революционный пыл и при этом приводит аргументы, которыми как раз оперировал Пестель, делая совсем иные выводы.

«И я спрашиваю Вас, дорогой друг, скажите по совести: такими ли машинами возможно привести в движение столь великую инертную массу? Принятый образ действий, на мой взгляд, никуда не годен, не забывайте, что образ действия правительства отличается гораздо большей основательностью. У великих князей в руках дивизии, и им хватило ума, чтобы создать себе креатур. Я уж не говорю о их брате (царе), у которого больше сторонников, чем это обыкновенно думают... Мне пишут из Петербурга, что царь в восторге от приема, оказанного ему в тех губерниях, которые он недавно посетил. На большой дороге народ бросался под колеса его коляски, ему приходилось останавливаться, чтобы дать время помешать таким проявлениям восторга. Будущие республиканцы всюду выражали любовь, и не подумайте, что это было подстроено исправниками, которые не были об этом осведомлены и не знали, что предпринять. Я знаю это от лица вполне надежного, друг которого участвовал в этой поездке».

Пестель согласился бы с тем, что у царей и великих князей дивизии, могучий аппарат

(«креатуры»), что народ «кидается в ноги», но из этого отиюдь ие следует, что нужно остаиовиться, подождать, отложить восстание на десятилетия, пока народ «прозреет»: наоборот! — в Петербурге взять власть ударом, поддержанным с юга, захватить в свои руки столь всесильное в Россин государство и перехватить те «вожжн», которыми управляются дивизни и миллионные массы.

Точно так ведь поступилн и гвардейцы, свергавшие Петра III, Павла I, однако тогда почти не думали о благе Россни, ие затевали кореииых реформ; здесь же иароду, покорному, «спящему», новая сильиая власть осторожно, **сверху** поднесет свободы...

Мы часто повторяем герценовскую формулу, позже одобренную Леиииным, о страшной удаленности декабристов от иарода; повторяем, порою забывая, что миогие лидеры декабрнзма эту удалениость виделн, но не только ие стремнлись ее преодолеть, но даже находили в ней положительную сторону: народ не успеет в революцию вмешаться, не сможет «усложннть» ее задачн, умиожить пролитую кровь (как зто было во Франции, где прямое участие масс привело к жестокому террору в 1793—1794 гг.).

Русские дворянские революционеры почти не думали, **что́** будет потом, после того, как оии подиесут «изумленным массам» великие свободы. Декабрист И. И. Горбачевский воспроизводит важный спор, проносходивший осенью 1825 года.

«По Вашим словам,— возразил (Бестужеву-Рюмину) Борисов 2-й,— для нзбежания кровопролития и удержаиия порядка иарод будет вовсе устранен от участия в перевороте, что революция будет совершенно военная, что одни воеиные люди приведут и утвердят ее. Кто же назиачнт члеиов Времениого правления? Ужели одни военные люди примут в этом участие? По какому праву, с чьего согласня и одобрения будет оно управлять десять лет целою Россиею? Что составит его силу н какие ограждення представит в том, что один из членов нашего правления, избранный воинством и поддерживаемый штыками, не похитит самовластия?

Вопросы Борисова 2-го произвели страшное действие иа Бестужева-Рюмнна; негодование изобразилось во всех чертах его лица.

— Как можете вы меня об этом спрашивать! — вскричал ои со сверкающими глазами,— мы, которые убьем некоторым образом законного государя, потерпим ли власть похнтителей? Никогда! Ннкогда!

— Это правда,— сказал Борисов 2-й с притворным хладиокровнем и с улыбкою сомиения,— но Юлий Цезарь был убит среди Рима, пораженного его величием и славою, а над убийцами, над пламенными патриотами восторжествовал малодушный Октавий, юиоша 18 лет.

Борисов хотел продолжать, ио был прерваи другими вопросами, сделанными Бестужеву, о предметах вовсе незначительных...»

Тут все заиимательно: и тема спора, и образ «юного Октавня», продлеиный нз давних веков в будущее, и, наконец, отсутствне у слушателей интереса к теме: оии перебивают дискуссию «вопросамн о предметах вовсе незиачительных».

Ох, уж эти «вовсе незначительные предметы»!..

Обо всем зтом много размышлял, может быть, одии Пестель, видевший в диктатуре Времеиного революционного правления н меч против царей, и узду для масс... Зиамеиательио, что он расходился с Сергеем Муравьевым-Апостолом, а также с северянами н Соединеныими славянами даже иасчет способов привлечения солдат. Оппонеиты Пестеля все же считали необходимым рядовых готовить, кое-что им открывать и объясиять, с ними сближаться; Пестель же полагал, что солдаты в нужный час просто исполиит любой прнказ, и раз так — ие стонт им «голову морочить»: все дело в решимости офицеров!

Большинство декабристских лидеров сопротивлялись такому подходу: именно зто довело Пестеля до отчаяния, даже до порыва открыться Александру I...

Однако и те вожди, что стоялн за меиьшую централизацию и более демократическую революцию, тоже не хотели опираться иа «пугачевщину», тоже видели **плюсы** (пусть и не столь большие, как Пестель) в народной отсталости, иеведении насчет плаиов заговора. Не стоит в этом смысле преувеличнвать расхождения между разными течениями декабризма.

Заметим, например, что Пестель, предлагая республику и десятилетнюю диктатуру, был, вероятно, дальше от революциоиной практики, чем Никита Муравьев, желавший после победы восстания сохранить монарха, разумеется, конституционного. Не случайно лидер северян смеиил в своих плаиах республику на «умереиную моиархию» нмеино после того, как 16 месяцев отбыл вместе с солдатами на долгих маиеврах в Белоруссии: общаясь с ними, Муравьев отчетлнво увидел, что народ еще ие дорос до республиканских идей; что куда легче будет произвести революцию, в какой-то степени приноравливаясь к народным царистским иллюзиям.

Пестель левее и абстрактнее. Никита Муравьев умереннее, но практичнее. Это станет особенно ясным, когда дойдет до дела н выяснится, что солдат почти иевозможно поднять, казалось бы, ясными, им выгодными зкономическими и политическими лозунгами.

«Долой крепостничество, самодержавие, рекрутчнну!» — они вздрогнут, но не шелохнутся.

Стоило, однако, провозгласить «ура, Константии!» — как полки вышли из казарм.

14 декабря 1825 года в Петербурге произошло первое революцноиное выступленне в России, которое можно отиести к «атаке снизу». Однако и иа ием лежал отпечаток предшествующих веков, главных российскнх особеииостей.

Небуржуазность: поэтому за дело взялись дворяие.

Сверхцентрализация: хотя по отношению к трону мятежннки были «сннзу», использовался длительный российскнй опыт «революции сверху».

ПЕРЕХОД НА НОВЫЕ УСЛОВИЯ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

В Москве в Колонном зале Дома союзов 22 сентября состоялся объединенный пленум правлений Всесоюзного общества «Знание», общества «Знание» РСФСР и Центрального совета народных университетов. Он рассмотрел задачи по пропаганде и реализации решений XIX Всесоюзной партконференции.

Ключ к успеху пропаганды социальной политики партии, подчеркивали выступавшие,— обращение к личности отдельного человека, разработка практических вопросов научного социализма, формирование положительного образа будущего, к которому приведет современное развитие общества.

Пленум рассмотрел вопрос о переходе организаций, учреждений и предприятий Общества на новые условия хозяйствования. На данном этапе решено считать основным хозрасчетным звеном областные организации, а районным предоставлять хозрасчетную самостоятельность по мере их готовности. Проект о переходе «Знания» на полный хозрасчет предстоит в течение года доработать и согласовать.

Председатель правления Всесоюзного общества «Знание» академик Н. Г. Басов вручил на пленуме медали имени академика С. И. Вавилова группе награжденных.

В работе пленума принял участие первый заместитель заведующего Отделом пропаганды ЦК КПСС П. Я. Слезко.

Пленум постановил также поручить президиуму правления внести изменения в Устав Общества с учетом происходящих в стране процессов гласности и демократизации.

Декабристы клялись фиктивным царским именем и хотели заменить собою самодержавие, выполнив после того его древнюю, но постепенно утраченную функцию — реформы, коренные преобразования сверху!

Петр просветил, Петр научил, как в России дела делаются,— в Петра картечь...

Могли, конечно, взять власть — вероятность была, и, полагаем, немалая. Вот тогда захваченный мятежными полками госаппарат (как в 1700-х годах — преображенцами, семеновцами!) тут же **приказал** бы всей Руси разные свободы: конституцию (северяне настаивали на Земском соборе) и отмену крепостного права.

И что бы после того ни случилось — смуты, монархическая контрреволюция, народное непонимание, борьба партий и группировок,— многое было бы уж абсолютно необратимо!

Манифест об отмене крепостного права у декабристов уж был заготовлен: мигом бы отпечатали, разослали по России — и кто бы смог восстановить рабство при всех последующих водоворотах и противоречиях?!

А бури загудели бы не слабее, может, и посильнее, чем в Англии, Франции. По всей видимости, через некоторое время установилась бы диктатура: если уж в более развитых странах явились Кромвель, Наполеон, то у нас утвердился бы Некто, еще более неограниченный...

Более подробные догадки, конечно, нецелесообразны; так же как домыслы, кто бы в конце концов пришел к власти («юный Октавий»).

Впрочем, позднейшая формула Бакунина, пытавшегося разглядеть «грядущего жениха» российской истории, вполне обратима и на дела 1825 года: **Романов, Пугачев или Пестель?**

Романов — это царь, преобразователь вроде Петра. Пугачев — «царский узурпатор», диктатор, который, возможно, коронуется, эксплуатируя стихийный народный монархизм. Однако вполне может появиться вождь из революционеров — военных типа Пестеля или «из гражданских лиц»...

В любом случае русская революция шла бы сначала (куда в большей степени, чем на Западе) сверху вниз, пока не встретилась бы с проснувшимися, организующимися массами...

Не сбылось. Народ же (как показали недавние исследования М. А. Рахматуллина) повсеместно радовался, что царь — по крестьянским понятиям, источник добра,— 14 декабря в Петербурге побил дворян (разумеется, «носителей зла») и, стало быть, вскоре выйдет свобода, дарованная свыше!

Когда же этого не произошло и по всем церковным приходам прокричали манифест Николая I о покорности властям и помещикам, народ быстро определил, что **этот** царь фальшивый, «самозваный» и стал ждать, искать настоящего монарха, которого естественно заподозрили в Константине (после чего несколько лже-Константинов явились на сцену!).

До очередных коренных перемен оставалось тридцать лет.

(Продолжение следует.)

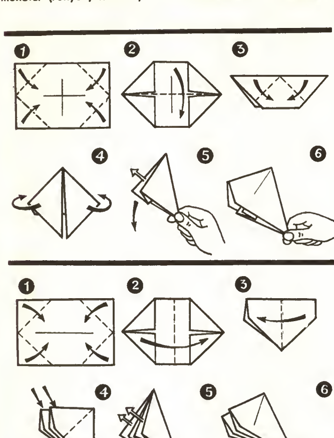
● СДЕЛАЙТЕ СО СТАРШИМИ РЕБЯТАМИ ДЛЯ МЛАДШИХ

ХЛОПУШКА БЕЗ ДЫМА И ОГНЯ

Среди множества поделок из бумаги самые известные — это, пожалуй, самолеты (голуби) и хлопушки. Чтобы свернуть бумажного голубя, любому мальчишке понадобится не больше минуты. Хлопушки сегодня не так известны, хотя их описание есть практически в каждом пособии по оригами — искусству поделок из бумаги.

В то же время эта несложная самоделка может доставить немало радости под Новый год любому малышу. На рисунке внизу — две хлопушки. Первая из них вам скорее всего известна. Собрать ее так легко, что, кроме рисунка, никаких пояснений не требуется. Вторая хлопушка—двойная и устройством посложнее. Впрочем, ее изготовление начинают с тех же простых операций: лист плотной бумаги перегибают вдоль и поперек, разглаживают и заворачивают углы к продольной оси листа. А вот складывают получившуюся заготовку не вдоль, а поперек листа. Перегнув заготовку по продольной оси, получаем трапецию. Верхний угол с каждой стороны заготовки отогните так, чтобы вышел равнобедренный треугольник. Чтобы выполнить последнюю операцию, нужно сделать шаг назад — вернуться от треугольника к трапеции и заправить ее верхние углы внутрь равнобедренного треугольника.

Если вы читали текст, не пытаясь одновременно сворачивать игрушку, не теряйте времени, вооружайтесь листом бумаги и за работу — до Нового года осталось совсем немного времени.

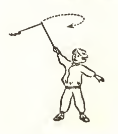


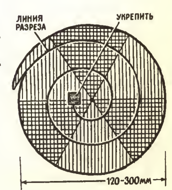
А. БОРИСОВ (г. Москва).

ЗМЕЙКА-ВЕРТУШКА

Пять минут—ровно столько времени понадобится, чтобы соорудить для малыша прекрасную новогоднюю игрушку. Нарисуйте спираль на листе плотной бумаги. Вырежьте ее и, пропустив через центр леску, привяжите ее конец к пуговице. Змейка-вертушка почти готова — остается найти прутик подлиннее и привязать к нему другой конец лески. Стоит махнуть прутиком — и змейка закрутится. А как раскрасить вертушку, подскажет ваша фантазия.

А. ПАНОВ (г. Москва).





СОХРАНИТЬ ДЛЯ ПОТОМСТВА

Дополнения к материалам предыдущих номеров

Журнал «Наука и жизнь» не раз освещал на своих страницах проблему хозяйственного освоения различных регионов страны, особенно уникальных. Не все благополучно с этим на Нижней Волге и в бассейне Каспия.

Мелиораторы, интенсивно осваивающие Волго-Ахтубинскую пойму, обваловывают под искусственное орошение (для выращивания риса и овощей) в основном заливные земли. При этом верхний плодородный слой срезается бульдозерами, скреперами и свозится в гурты, потревоженная плодородная почва выветривается. Земля из гуртов разбрасывается по участкам, из гумусного слоя формируют валы и водогоны. И это в то время, когда в стране внедряется безотвальная технология земледелия. Через несколько лет орошаемые участки беднеют, засоляются и их забрасывают.

Под земледелие в области в 1985 году было отведено 400 тысяч га, из них 225 тысяч га орошаемых площадей. Из-за недостаточно разработанной технологии эксплуатации мелиоративных систем и прочего в 1984 году, например, засоленных площадей было 4,7 тысячи га, а в 1985 году — уже 5,9 тысячи га. Примерно те же показатели и сейчас.

В естественных условиях заливная дельта защищена от выветривания растительным покровом, накапливает и сохраняет свое плодородие, дает хорошие урожаи сена без затрат на строительство дорогостоящих мелиоративных систем. Так нужно ли осваивать под орошение всю дельту Волги? Не лучше ли развивать выпасное животноводство? Как экологически, так и экономически этот вариант выгоднее.

Посевы риса отрицательно влияют на рыбное хозяйство в бассейнах Черного, Азовского и Каспийского морей. Загрязненная химическими веществами вода с рисовых чеков, в основном без очистки, сбрасывается в реки и приводит к постепенной или массовой гибели обитателей водоемов.

Водозаборные станции в низовьях Волги, уничтожающие бесчисленные стада мальков различных, в том числе и ценных, рыб, растут, как грибы после обильного дождя. Строится новая Волго-Донская оросительная система, водовод с восточной дельты Волги на Мангышлак, по принципу самотека функционируют трассы переброски вод в Калмыкию. Уровень воды в начале трассы поддерживается на определенной высокой отметке. Все проводится с расчетом на переброску северных рек на юг.

Издревле низовье Волги было краем рыбаков, моряков, судостроителей и судоремонтников. Но здесь вводится в строй крупнейший газоперерабатывающий комплекс и другие важные промышленные предприятия. Возникнет проблема рабочей силы. В период уборки урожая в Астраханском регионе заняты в основном учащиеся. Отвлекаются от основной деятельности и работники местных предприятий. Недостаток рабочей силы и не позволяет вовремя и полностью собрать урожай. Часть собранного урожая овощей пропадает при транспортировке и сдаче. В результате экономическая эффективность эксплуатации плодороднейшей заливной, теперь уже орошаемой, дельты на самом низком уровне.

При освоении низовьев Волги и побережья Каспия переплетаются интересы многих министерств, ведомств и предприятий. То, что выгодно одной отрасли, приносит вред другим. Вопросы о сбросе воды (сток Волги искусственно регулируется), продолжительности и объема половодья обычно решаются в пользу министерств и ведомств, которые должны принести больший доход, а защитные и охранные мероприятия учитываются в последнюю очередь или же не учитываются совсем. Множество проектных и научных организаций исследуют отдельные районы дельты Волги, решая частные вопросы. Однако очень мало сил сосредоточено на изучении естественных гидролого-морфологических процессов в дельте, того, как влияет на них шквал хозяйственных мероприятий. Силы,

На переднем плане и чуть поодаль видны черные пятна выжженной травы и земли. Это здесь, в поле, газпромовцы сливают газовый конденсат и сжигают народное добро, нанося огромный вред природе. Добыча конденсата идет, а использовать ненуда.

которые стремятся и способны переворошить и в конечном итоге загрязнить низовья Волги, сконцентрированы в мощных проектных институтах, Главрисводстрое, строительных трестах и передвижных механизированных колоннах, до зубов вооруженных современной техникой. Они добрались уже до нерестилищ самой нижней дельты Волги.

На низменном побережье Северного Каспия протяженностью более 100 километров, которое интенсивно осваивают нефтяники Газпрома, функционируют всего 4 морских информационных гидрометстанции, в то время как на побережье Черного и Азовского морей таких станций в десятки раз больше. Органов контроля Госкомгидромета в Астраханском регионе недостаточно. При строительстве газоконденсатного комплекса было запланировано строительство комплексной лаборатории по охране окружающей среды. Первая очередь комплекса уже работает, а к строительству лаборатории еще не приступали и вряд ли приступят в конце пятилетки.

А ведь даже при осуществлении всех природоохранных мероприятий при эксплуатации Астраханского газоконденсатного комплекса не исключена возможность нанесения необратимого ущерба всем экосистемам нашего уникального региона.

В проекте заложено, что при эксплуатации первой очереди выброс в атмосферу составит 10 тысяч тонн серы в год, 53,9 тысячи тонн сернистого ангидрида, 2,5 миллиона тонн углекислого газа. При соблюдении всех норм и правил. Ни для кого не секрет, что нормы эти и правила не соблюдаются. После аварийного выброса в марте 1987 года в окружающих водоемах почти полностью

Машинами снимается верхний плодородный слой почвы и выстраиваются брустверы для рисосеяния.

пропали бентос и планктон. Предельно допустимая концентрация серы в воздухе зачастую превышается в 6—8 раз. Один из авторов этой статьи наблюдал, как в августе 1987 года состав железнодорожных вагонов, оливково-желтых от густой серной пыли, вышел с завода и остановился на перегоне. Вагоны, нагруженные серой, были совершенно открытыми. В это время пошел дождь, дождевая вода попадала внутрь вагонов и омывала их снаружи, контактировала с серой и сливалась на грунт кислотой. Через какое-то время она попадет в реку сквозь хорошо фильтрующие, крупнодисперсные пески, характерные для нашей дельты. Не случайно уже сейчас содержание ртути в водоемах превышает ПДК нередко в 12—16 раз, свинца и меди в 5—6 раз.

Астраханский регион находится в планетарной «яме» — минус 28 метров. Все тяжелые элементы долгое время будут оставаться здесь, нанося громадный вред природе и людям. В сложной и гармоничной экосистеме стоит нарушить

Прошло только десять дней, как сошла вода с заливных лугов в естественных условиях, а трава успела почти до колен вырасти. Вот где приволье для выпасного животноводства!

только одно звено, и это может привести к совершенно непредсказуемым изменениям и разбалансированию всей системы.

Освоенное газпромом и нефтяниками низменное побережье Северного Каспия периодически затапливается при нагонах волны. С подъемом уровня моря, а этот уровень неуклонно растет сейчас, нагонная волна все дальше проникает на низменное побережье, размываются защитные дамбы, дороги, создаются аварийные ситуации, прекращается добыча нефти и газа. Нагоном волны 20—21 апреля 1987 года были затоплены нефтепромыслы на Терень-Узюке, Каратоне, Тажигали, многие населенные пункты и пляжи, ранее находящиеся на берегу, оказались под водой. Были затоплены нефтепромыслы на Морской прорве, размыты защитные дамбы на полуострове Бузачи. Ущерб, по предварительным данным только одного объединения «Мангышлакнефть», составляет несколько миллионов рублей. Можно ожидать, что с подъемом уровня Каспия потребуется все больше средств и усилий для защиты освоенного низменного побережья от стихии. А в случае дальнейшего повышения уровня Каспия промышленное освоение низменного побережья Северного Каспия может стать убыточным.

29 декабря 1986 года была запущена в производство первая очередь газового комплекса в Аксарайске. После непродолжительной работы его остановили из-за неполадок и вредных выбросов. В феврале и апреле, в период лихорадочной работы газового комплекса в Астраханском рыбвтузе, проходило совещание и региональная научно-практическая конференция по проблемам комплексного освоения Астраханского газоконденсатного месторождения. Одним из основных решений конференции было: ходатайствовать перед Академией наук СССР обратиться в ЦК КПСС и СМ СССР с предложением «о временном прекращении работ по строительству второй очереди и проектированию третьей очереди газового комплекса, которые целесообразно использовать в качестве опытно-экспериментального полигона для проведения научных исследований и внедрения результатов разработок». Уверенности в реализации этого решения нет.

Решение о строительстве Астраханского целлюлозно-картонного комбината было принято в шестидесятых годах. Оно выполнено в комплексе. Что же из этого получилось? Местное сырье — тростник после нескольких механизированных заготовок перестал расти, с западной дельты он был вытеснен рисом, районы последних его заготовок (придельтовые острова) затопило при подъеме уровня моря и значительных зимних сбросах воды во время уборки урожая. Комбинат остался без местного сырья, но по инерции это постоянно убыточное предприятие продолжает работать на привозном сырье и загрязнять вредными выбросами атмосферу и акватории ближайших водоемов, которые все еще используются как отстойники. Из-за этого погибло целебное озеро Тинаки.

При освоении низовьев Волги и Каспия было сделано и делается немало дорогостоящих ошибок. Надо учиться на них и исправлять, чтобы выполнить нашу священную обязанность — сохранить для потомства в природном равновесии величайшую из дельт планеты и уникальнейший водный бассейн — Каспий.

И. ЕГОРОВ, начальник Астраханского экспедиционного отряда; кандидат географических наук Р. НОВОСЕЛЕЦКИЙ, заместитель директора Астраханской зональной гидрометобсерватории.

ПОД КОНВОЕМ

Стоял серый, мглистый зимний день. Надо мной, смутно просвечиваемое тусклыми лучами солнца, тяжело висело сумрачное небо, мела поземка.

Я шагал по лесной дороге. Небольшой лохматый пес, дворняжка Кузька, весело бежал впереди, поминутно тычась носом в мерзлую землю и успевая обнюхивать все, что попадалось ему на пути.

Слева и справа от дороги медленно возникали и постепенно исчезали вдали то покрытые пышным белым покрывалом сосновые боры, то заснеженные перелески молодого березняка и осинника.

А вот и безмолвная, закованная в мощный ледовый панцирь безымянная речушка. От нее до деревни рукой подать — каких-нибудь три километра.

Неожиданно Кузька, круто развернувшись, с пронзительным визгом стремительным галопом помчался в мою сторону, и одновременно совсем рядом я услышал короткий, отрывистый, часто повторяющийся стон. Ему вторили какие-то странные звуки, немного похожие на хриплый, надрывный лай. Что это?

Вдруг раздался треск ломаемого ивняка, и сзади из кустов на дорогу выскочили лосиха и лосенок. Они встали рядом со мной, тяжело дыша. У лосихи, как локаторы, взад-вперед резко ходили уши, шумно раздувались ноздри, и белыми рваными клочьями слетала с морды пена. Лосенок прижимался к матери, как-то бестолково-беспомощно тычась носом в ее бурое брюхо.

Вслед за беглецами на дорогу выпрыгнули два крупных волка, но, заметив меня, яростно зарычали и остановились метрах в двадцати.

Кузька бросал на меня

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

умоляющие взгляды, бился в ногах, жалобно скулил и дрожал всем телом; лосиха громко фыркала и остервенело била передней ногой о землю; лосенок прятался за матерью.

Все они просили защиты, а у меня не было ни оружия, ни ножа, ни даже палки... Мысленно проклинал себя за то, что не принял предложения друга — взять в дорогу его дробовое ружье.

Между тем пес по-прежнему обнимал ноги, не давая идти. Взял пса на руки и, прижав его к груди, неторопливо пошел вперед. Помня советы бывалых, старался идти твердо и спокойно. Кузька в знак благодарности дважды лизнул меня в щеку, перестал трястись, затих. Лосиха, продолжая «стричь» ушами, зашагала вместе со мной. Лосенок поплелся рядом с матерью.

Потихоньку скосил глаза назад: преследователи, не приближаясь и не отдаляясь, следовали за нами! Сделав еще с десяток шагов, я резко обернулся. Серые разбойники тоже сразу остановились. В течение двух-трех минут мы пристально смотрели друг на друга, затем наша компания снова двинулась вперед. Это повторялось несколько раз, и все время волки выдерживали интервал!

Так в их сопровождении мы прошли, наверное, километра полтора-два, когда я увидел стоящий у самой обочины старый пень. Руки устали держать Кузьку, и я, решив передохнуть, снял рюкзак и сел на этот лесной стул. Лосиное семейство встало вплотную ко мне. Поглаживая и успокаивая собаку, опустил ее на землю, поместил между ног. Около пня обнаружил кем-то брошенную довольно увесистую палку, конец которой торчал из снега. Несказанно обрадованный, положил ее у рюкзака. Какое ни есть, а все-таки оружие.

Еще раз бросил взгляд в сторону «серых пастухов». Они расположились в тех же двадцати метрах, но сидели теперь уже на середине дороги, временами клацали клыками, неотрывно смотря на нас.

Отдохнув, я надел рюкзак, так же, как и в первый раз, поднял Кузьку на грудь, и караван под волчьим конвоем продолжал движение.

Но вот откуда-то издалека еле слышно, словно из подземелья, донесся слабый-слабый шум. Прислушался и чуть было не закричал от радости: это деревенские собаки и коровы подавали свои голоса!

Оглянулся — волки невдалеке от придорожной канавы стояли под соснами. Мы прошли еще немного, и их не стало видно.

Опустил Кузьку на дорогу, и он, как ни в чем не бывало, побежал.

На горизонте показались первые избы деревни, над крышами которых из труб поднимался дым. Лосиха и лосенок сошли с дороги и направились в ближайший осиновый перелесок.

В. ВОЛКОВ
(г. Тюмень).

В журнале (№ 7, 1988 г.) опубликована фотография гриба-барана. Посылаю фото гриба, который я нашел в молодом дубовом лесу у села Вихватновцы Каменец-Подольского района в июле 1988 года. Гриб весил 4 килограмма, диаметр его почти полметра, высота около четверти метра. Мы посушили его на воздухе, разорвав на дольки.

Я тоже не знал, что гриб-баран занесен в Красную книгу. Ошибку свою попробую исправить: при походах в лес за грибами буду брать с собой высушенные дольки и рассаживать их на корнях дубков; может быть, разовьется грибница (подобный опыт с белыми грибами есть).

М. ГНЕДЮК
(г. Каменец-Подольский).

«ГРИБНОЕ СЧАСТЬЕ»

К сожалению, читатель М. Гнедюк совершает ошибку. Грибы размножаются спорами, которые собрать полностью невозможно. А ведь крайне важно, чтобы максимальное число спор проросло. Рассаживать на корнях деревьев, разбрасывать высушенные дольки гриба бессмысленно.

Напоминаем, что грибы, занесенные в Красные книги, собирать категорически нельзя: они находятся под охраной государства.

55-Й ЧЕМПИОНАТ СТРАНЫ

С. КИПНИС, специальный корреспондент журнала «Наука и жизнь».

Нынешний смотр шахматных сил страны закончился совсем недавно — в августе месяце (в Москве). И, конечно, у каждого, кто им интересовался, еще свежи в памяти подробности грандиозного шахматного представления, о котором благодаря его исполнителям можно было заранее сказать, что оно «обречено на успех». Ведь впервые за многие годы чемпионат собрал весь цвет наших шахмат во главе с чемпионом мира Гарри Каспаровым и экс-чемпионом мира Анатолием Карповым. Именно только им удалось пройти турнир без поражений и, набрав 11,5 очка, разделить 1—2-е места, стать чемпионами СССР. 3—4-е места у международных гроссмейстеров, участников предстоящих претендентских матчей Артура Юсупова и Валерия Салова (они набрали по 10 очков). Газеты, радио и телевидение, которым под силу было угнаться за стремительным темпом первенства, не оставляли без внимания это знаменательное событие в культурной жизни страны, довольно подробно освещали ход его сражений, не лишенный драматизма и интриги.

Особо стоит сказать об отличном подарке, который получили в дни турнира любители шахмат от журнала «64—Шахматное обозрение». Высокопрофессиональная группа шахматистов-журналистов самоотверженным трудом обеспечила оперативный выпуск газеты «Созвездие». Интересные, живые и нетрадиционные по форме материалы, в меру наполненные информацией («к размышлению»), предельно спрессованное эссе о всех предыдущих чемпионатах страны, не утратившее занимательности и точности,— эти и другие достоинства «Созвездия» как нельзя лучше дополнили отлично организованный шахматный университет страны, ректорские обязанности которого (читай — главного судьи) выполнял старейшина советских шахмат экс-чемпион мира доктор технических наук М. Ботвинник.

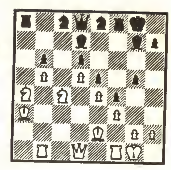
На чемпионате был учрежден ряд специальных призов, о присуждении которых судейская коллегия сообщила на его торжественном закрытии. Об этих призах и пойдет речь в публикуемых здесь заметках.

САМАЯ СТРЕМИТЕЛЬНАЯ

Приз Всесоюзного совета добровольного физкультурно-спортивного общества профсоюзов — **за самую стремительную атаку** (в партии с Ильей Смириным) — присужден чемпиону мира **Гарри Каспарову**.

В двенадцатом туре чемпион мира Г. Каспаров встречался с минским мастером И. Смириным, единственным среди участников этого турнира носителем младшего шахматного звания, что, правда, не помешало ему к тому моменту записать в свой актив две победы над гроссмейстерами — В. Смысловым и В. Маланюком.

Но на сей раз экзамен для него оказался труднейшим. К 21-му ходу у Каспарова (белые) был уже подавляющий позиционный перевес на ферзевом фланге, и для полной его оккупации оставалось лишь водрузить коня на c6. Но на это ушло бы драгоценное время, да и в распоряжении черных на вторжение коня находилась сильная реплика Фd8—f6, и ферзь оказывался именно там, где черные задумали программный прорыв g5—g4. И Каспаров принимает решение, в корне меняющее предыдущую стратегию своей игры.



21. g4!! fg.

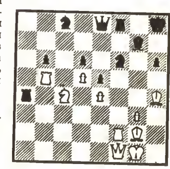
А что делать? Не сыграй он так, их оба коня и слон оказались бы в заточении, выключена была бы из игры и ладья a8. Теперь же все «перевернулось» в стратегии: белые связывают свои надежды с активизацией действий на королевском фланге, а черным остается искать шансы на ферзевом.

22. hg g4 23. Сc1 gf 24. С : f3 Кf6 25. Сg5 Лa7 26. Лf2 Лb7 27. Лb3 Лa7 28. Лb1 Лb7 29. Лb3 Лa7 30. Лb4 Крh8.

В комментариях к этой встрече мастер А. Лысенко в «Созвездии» расценил ход 30... Крh8 как переломный момент, ускоривший развязку; и оба партнера потом тоже осудили его. Несомненно, лучше было 30... Фе8. **31. Фf1 С : b5?**

После этой ошибки белые выигрывают форсированно. **32. Л : b5 Л : a4 33. Сg2 h6 34. Сh4 Фе8.**

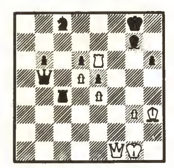
Избавление от неприятной связки и наличие сильной реплики на отскок коня — 35. Кb2! Лa1! создают впечатление, что белые в своих расчетах чего-то недоучли. Но замысел Каспарова оказался весьма глубоким и долго оставался неразгаданным.



35. С : f6 Л : f6 36. Л : f6 Ф: b5.

Сейчас белые могли дать вечный шах — 37. Лf8+ С : f8 38. Ф:f8+ Крh7 39. Фf7+. Но ие ради этого оии все затевали!

37. Ле6!



37... Крg8

Нельзя 37... Ф : с4 из-за 38. Ле8+ с последующим матом; не проходит и 38... Л : с4 ввиду 38. Фf7 с выигрышем. Казалось бы, защитив пункт f7, черным удастся сдержать натиск белых. Но ход 37. Ле6 поставнл перед ними иеразрешимые проблемы. По миеиию междуиародного мастера З. Айзмапарашвнли, и после лучшего ответа 37... Ла7 позиция черных незащитима: белые играют 38. Сh3! и спасеиня нет.

38. Сh3 Л : с4 39. Л : h6!! С: h6.

Жертва ладьи — 39. Л : h6 — апофеоз замечательиой комбииации. Ее замысел иаглядно проявляется в варианте 39... Фс5+ 40. Крh1 Лс1 41. Се6×. У черных лишияя ладья и коиь, ио защититься от мата оии ие могут. В партии еще было: **40. С : е6+ Крh8 41. Фf6+.** Черные сдались.

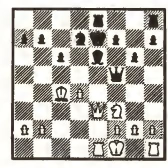
Если 41... Крh7, то 42. Фf7+ Сg7 43. Сf5+ Крh8 44. Фh5+ Крg8 45. Се6+ Крf8 46. Фf7×.

БЕЛЫЕ НАЧИНАЮТ И ВЫИГРЫВАЮТ

Приз спортивиого комитета Министерства обороны СССР — **за активиую и результативиую игру белыми** — прнсужден экс-чемпиоиу мира **Анатолию Карпову.**

Девять партий сыграл белыми на этом чемпиоиате А. Карпов и в шести из иих заставил противииков сдаться. Среди одержаииых побед, бесспорио, самая цельиая (так считает и сам Карпов) партия с гроссмейстером Артуром Юсуповым. Украшеиием тура иазвал в своих комментариях междуиародиый гроссмейстер Е. Васюков эту яркую победу Карпова.

Уже в дебюте Юсупов примеинл иовинку, ио белых оиа не застала врасплох. После 15-го хода черных создалось положение, показаииое иа диаграмме.



Здесь Карпов «ие пожалел» иа обдумывание своего ответа почти целый час! Решалась стратегия всего поединка.

16. d5!

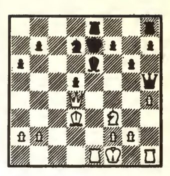
Осуществлен прорыв в самом укреплеииом месте, ради чего белые жертвуют пешку. Теперь оии владеют таким важиым опориым пуиктом, как d4, и вскрыли чернопольиые диагоиали для своего ферзя. **16... cd 17. Сb5!**

Как ключевое звеио замысла белых определил этот ход междуиародиый гроссмейстер С. Макарычев. «Без иего,— писал ои,— иаступлеиие белых захлебывалось. Карпов вкрадчиво подтягивает резервы, сохраияя как альтернативу угрозу взятия иа а7».

17... а6 18. Фа3+ Крd8 19. Фа5+ Кре7 20. Фb4+ Крf6 21. Фd4+.

К победе вело и 21. Кd4 с последующим 22. Фс3.

21... Кре7 22. Сd3 Фh5 23. h4!



Последним ходом белые закрепнли свое полиое господство.

Заключительиую часть партнн Карпов проводит весьма четко, не оставляя черным иикаких шансов на спасение.

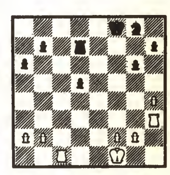
23... Крd8 24. Кg5 Лhf8 25. Се2 Фh6 26. Сf3 Ле7 27. Фb4 Кf6 28. Фd6+.

Испытывая иекоторый иедостаток времени, белые проходят мимо возможности сразу решить партию ходом 28. Фf4!! — грозит матовая атака (29. Фb8+) и выигрыш ферзя (29. К : е6+). Избраииое продолжеиие позволило чериым затяиуть иесколько сопротивлеиие. Но исход его предрешен.

28... Лd7 29. Фf4 Кg8.

Если 29... Фg7, то 30. Л : е6! и выигрывают.

30. Сg4! Крс8 31. С : е6 fe 32. Лс1+ Крd8 33. К : е6+ Кре7 34. Ф : f8+ Ф : f8 35. К : f8 Кр : f8 36. Лh3.



И белые без особого труда реализовали материальный перевес.

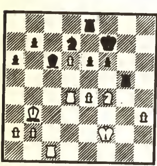
ВЕЛИКОЛЕПНЫЙ ФИНАЛ

Газета «Вечерияя Москва» наградила экс-чемпиоиа мира **Василия Смыслова** — за

лучшую комбинацию, проведенную им во встрече с Вячеславом Эйнгорном.

Годы не властны над замечательным шахматистом экс-чемпионом мира Василием Васильевичем Смысловым. Двадцатый раз участвует он в чемпионатах страны и неизменно вносит в сокровищницу шахматного искусства созданные им шедевры. Не исключением стал и этот чемпионат.

К моменту откладывания партии с одесским гроссмейстером В. Эйнгорном (черные) возникла такая позиция.



Белые записали ход 41. Лdc4 и после ответного 41... а5 провели разгромную комбинацию, которая не может оставить равнодушным истинного ценителя шахматной красоты.

42. Л : c6! bc 43. Л : c6 Лe5.

Грозит решающее вторжение ладьи на седьмую горизонталь. Приходится спешить с защитой слабой пешки е6.

44. Лc7 Лd8 45. К : e6!!

Блестящий удар! Теперь черные просто парализованы. После **45... Л : e6 46. h4!** у них нет ни одного полезного хода, и они сдались.

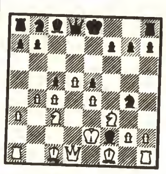
ГРОЗА ГРОССМЕЙСТЕРОВ

Газета «Советский спорт» — приз **«Гроза гроссмейстеров»** — присудила самому молодому участнику чемпионата **Василию Иванчуку.**

Такую репутацию 19-летний международный мастер львовянин Василий Иванчук завоевал недаром: на его счету победы в этом чемпионате над международными гроссмейстерами А. Юсуповым, А. Белявским и В. Маланюком. К этому добавим, что он уже успел завоевать звание чемпиона Нью-Йорка, отличившись на открытом первенстве США.

Встреча с севастопольским международным гроссмейстером В. Маланюком (белые) без всякой натяжки напоминает романтические поединки мастеров XIX века. Уже на 13-м ходу Иванчук жертвует ладью, развивает головоломную атаку, которая приводит к выигрышу ферзя, а с ним и партии. «Отрезок партии между 11-м и 19-м ходами — настоящие чудо-шахматы»,—написал об этой встрече в «Созвездии» мастер А. Лысенко.

Взгляните на позицию после 11-го хода белых (до этого было сыграно: **1. d4 Kf6 2. c4 e6 3. Kc3 Cb4 4. f3 d5 5. a3 Ce7 6. e4 de 7. fe e5 8. d5 Kg4 9. Kf3 Cc5 10. b4 Cf2+ 11. Kpe2).**



Иванчук своим 11-м ходом начинает далеко продуманный план атаки. Приведем некоторые примечания, сделанные А. Лысенко, которые помогут разобраться в этом увлекательном поединке.

«Черный конь со слоном находятся в каком-то подвешенном состоянии: кажется, их надо срочно спасать, и тут вдруг — **11... c5.** В чем же идея? Черный слон получает прекрасную стоянку на d4. Например, 12. h3 Cd4! Пожалуй, заслуживало внимания 12. bc!? с неясной игрой.

12. Kb5!?

Смотрится тоже неплохо, но (опять чудеса) чуть ли не форсированно проигрывает. **12... a6.**

И пошло-поехало:

13. Фa4 ab 14. Ф : a8 Cd4! 15. К : d4 cd 16. Ф : b8 0—0 17. Kpe1!

Сейчас и в дальнейшем Маланюк делает все возможное, чтобы отбить атаку. Вряд ли хорошо было здесь 17. Лa2 bc, и фаланга черных пешек должна смести на своем пути все препятствия.

17... Фh4+! 18. g3 Фf6 19. Cf4!

Только так! На 19. Лa2 последовало бы 19... Фf3 (вот для чего надо было выманить белую пешку на g3) 20. Cg2 Фc3+ 21. Cd2 Фb3, что к выгоде черных.

19... g5?

Фальшивая нота в блестящей пьесе. Сразу после партии Иванчук указал следующий вариант: 19... d3! (еще один «чудо-шахматный ход») 20. Лc1 ef 21. Ф : f4 Фd4! Спасения для белых не видно. Грозит 22...d2+! и 22... bc и многое что еще.

Хотя после упорной борьбы в цейтноте черные партию выиграли, но чашечки весов при этом сильно колебались».

Вот текст остальной части поединка: **20. c5 ef 21. Фd6 Фg7 22. Cd3 Ke5 23. Kpd2 f3 24. Фe7 g4 25. C : b5 Kg6 26. Фg5 h6 27. Фh5 d3 28. C : d3 Лe8 29. h3 Лe5 30. hg Л : h5 31. gh Ke5 32. Лae1 Фg5+ 33. Kpc2 f2 34. Лd1 Фe3.** Белые сдались.

ВОЛЯ К ПОБЕДЕ

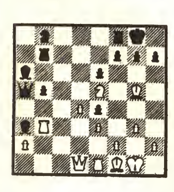
Редакции журналов «Советский Союз» и «Спорт в СССР» отметили своим призом **волю к победе,** проявленную **Артуром Юсуповым** в партии с Валерием Саловым.

Поединок между гроссмейстерами А. Юсуповым (белые) и В. Саловым был полон драматических моментов. Энергично игравший вначале Салов уже к 24-му ходу выиграл фигуру и, понятно, мог рассчитывать на победу. Но в дальнейшем почему-то утратил присущую ему ясность мышления. Юсупов же мобилизовал всю свою волю, выискивал малейшие шансы, чтобы создать угрозы черному королю, ставить трудноразрешимые задачи. И воля к победе в конце-

концов склонила Каису на сторону белых.

Будучи уже без фигуры, Юсупов жертвует ради атаки еще и качество, и слона. В конечном счете ему удается сломить сопротивление противника и одержать победу. Правда, как показывают примечания к 38-му ходу черных, исход партии, найди они верную защиту, мог быть иным. Но воля к победе вознаградила Юсупова.

В позиции, которая возникла после 21-го хода, события развивались весьма стремительно.



22. Cg2 f6 23. С : e4 fe 24. Лf1 b4 25. d5 Фb5 26. Лe1 Лd7 27. Фb1 ed 28. С : h7+ Крh8 29. Фg6 Фc6 30. Фh5 g6 31. С : g6+ Крg8 32. e4 Cc4.

В этой буквально кишащей вариантами позиции у белых на последние 8 ходов оставалась едва ли минута. Но они ведут атаку с верой в ее неотразимость.

33. ed С : d5 34. Лbe3 Cb2 35. Ch6 Лf6 36. Л : e5 С : e5 37. Л : e5 Л : g6 38. Лe8+ Крf7?

Только этим ходом черные, попавшие тоже в цейтнот, проигрывают партию. Сыграй они 38... Крh7! 39. Ce3+ Лh6 40. С : h6 Cf7!! 41. Фf5+ Cg6, и угроза мата на d1 свела бы на нет атаку белых. Не спасал белых и вариант 40. Ф : h6+ (вместо С : h6) из-за 40... Ф : h6 41. С : h6 Cf3! 42. Лe1 Кр : h6. После хода 38... Крf7 спасения уже нет.

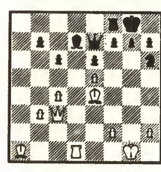
39. Фf5+ Лf6 40. Фh5+ Лg6 41. Фf5+ Лf6.

Здесь партия была отложена, но черные сдали ее без игры ввиду такого варианта: 42. Лf8+ Крe7 43. Л : f6 Ф : f6 44. Cg5 Ф : g5 45. Ф : g5+ и т. д.

БОРЬБА БЕЗ КОМПРОМИССОВ

Всесоюзный совет добровольного физкультурно-спортивного общества профсоюзов отметил специальным призом **бескомпромиссность в борьбе**, показанную **Валерием Саловым.**

Из семнадцати сыгранных на турнире партий тринадцать(!) Салов откладывал— весьма красноречивое свидетельство бескомпромиссности бойца. И хотя приводимый здесь его поединок с гроссмейстером А. Белявским (белые) закончился даже досрочно, своим принципам Салов не изменил. В положении, которое возникло после весьма «жесткой» игры с обеих сторон, у черных лишняя пешка, дарованная им белыми в надежде захватить инициативу. Это «приобретение», конечно, не в счет — их задача ввести в игру коня, и тогда определяющим станет оголенное положение белого короля. Салов возвращает пешку и находит эффективный путь сконсолидировать все свои силы, подчинив их одной цели — атаке на короля противника. Эту часть поединка он проводит очень точно.



24... c5! 25. С : b7 Cc8! 26. Cg2 Cb7 27. f3.

Эта вынужденная мера, уберегающая слона от размена, ослабляет позицию и служит фактически признанием ее полной бесперспективности.

27... Kf5 28. Cb2 Лa8 29. Лd3 h6 30. Фc1 Cc6 31. Cc3 Лa2 32. Фb1 Лa8 33. Фd1 Крh7 34. Ce1 Фg5 35. Фd2 Фg6 36. h4 Фh5 37. Фf2 Лa1 38. Крh2 g5 39. Ch3 К : h4.

В этой безрадостной позиции белые просрочили время.

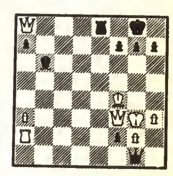
НИЧЬЯ — НО КАКАЯ!

Журнал «64 — Шахматное обозрение» среди многих интересных ничьих чемпионата отметил **самую боевую и красивую** — партию между **Виктором Гавриковым** и **Андреем Харитоновым.**

Достаточно взглянуть на позицию, которая возникла во встрече международного гроссмейстера В. Гаврикова (белые) с международным мастером А. Харитоновым после 22-го хода белых, чтобы представить себе, с какими захватывающими вариантами вас ждет встреча при анализе этой партии. Приводим ее полный текст, а свой анализ поединка вы сможете сравнить с комментариями к нему, которые будут напечатаны в нашем журнале (№ 2, 1989 г.).

В. Гавриков — А. Харитонов
Ферзевый гамбит

1. d4 Kf6 2. c4 e6 3. Kf3 d5 4. Kc3 Ce7 5. Cf4 0—0 6. e3 c5 7. dc С : c5 8. cd К : d5 9. К : d5 ed 10. a3 Kc6 11. Cd3 Cb6 12. 0—0 Cg4 13. h3 Ch5 14. b4 Лe8 15. Лa2 d4 16. b5 С : f3 17. Ф : f3 de 18. bc Ф : d3 19. cb ef+ 20. Крh2 Ф : f1 21. baФ Фg1+ 22. Крg3.



22... f1К+ 23. Крh4 Cd8+ 24. Ф : d8 Л : d8 25. Лf2 f6 26. Л : f1 g5+ 27. Крh5 Фc5 28. Ce3 Фc4 29. Крh6 Лe8 30. Cd2 Фf7 31. Фd3 Лe2 32. Фd8+ Лe8 33. Фd3 Лe2 34. Фd8+ Лe8 35. Фd3. Ничья.

ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

ПУЛОВЕР С ВЫШИВКОЙ

(размер 46—48)

Для того чтобы связать такой пуловер, потребуется: около 300 г светло-серой пряжи, 250 г темно-серой и 50 г светло-розовой. Спицы 2 и 2,5 мм для беек и воротника и 3,5 мм для основной вязки. Подплечники формы большой реглан.

Вязка: лицевая с орнаментом (см. схемы I и II), резинка 2×2.

Плотность вязки: 20 петель в ширину и 21 ряд в высоту, связанные на спицах 3,5 мм по схеме I, равны 10 см; 32 петли в ширину и 40 рядов в высоту, связанные на спицах 2 мм резинкой 2×2, равны 10 см.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Перед. Наберите 47 петель светло-серой пряжи на спицы 3,5 мм и вяжите по схеме I, прибавляя в каждом лицевом ряду с обеих сторон 1 раз 6 петель, 3 раза по 3 петли и 5 раз по 1 петле. Затем провяжите четыре ряда без прибавлений и наберите по 8 воздушных петель с обеих сторон. Далее вяжите без изменений до высоты 42 см от начала работы.

На 42-м см прибавьте 10 раз по 1 петле в каждом третьем ряду.

На 53-м см начните выполнение горловины. Для

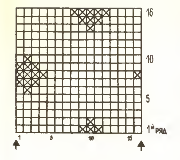


Схема орнамента I.

этого закройте в один прием центральные 29 петель, а затем 2 раза по 2 петли и 3 раза по 1 петле с обеих сторон каждого лицевого ряда. Далее провяжите два ряда без убавлений и закройте оставшиеся петли в один прием.

Спинка. Вяжите аналогично переду, но без выреза горловины.

Рукав. Наберите на спицы 3,5 мм 60 петель светло-серой пряжи и вяжите по схеме II, прибавляя в каждом лицевом ряду с обеих сторон по 1 петле. На 32-м см закройте все петли в один прием.

Бейка плеча. Наберите на спицы 2 мм 62 петли и вяжите от пяти клубков следующим образом: 14 петель темно-серой пряжей резинкой 2×2, 6 петель розовой пряжей лицевой вязкой, 22 петли темно-серой пряжей резинкой 2×2, 6 петель розовой пряжей лицевой вязкой, 14 петель темно-серой пряжей резинкой 2 × 2. На 21-м см закройте все петли.

Бейка рукава. Наберите на спицы 2 мм 61 петлю, свяжите 8 см резинкой 2×2 темно-серой пряжей и закройте петли в ритме резинки.

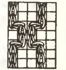
Нижняя бейка. Наберите 211 петель на спицы 2 мм, свяжите 8 см резинкой 2×2 темно-серой пряжей и закройте все петли в ритме резинки.

Бейка проймы. Наберите 16 петель, свяжите 46 см резинкой 2×2 темно-серой

Схема орнамента II.

☐ - СВЕТЛО-СЕРАЯ ПРЯЖА

☒ - ТЕМНО-СЕРАЯ ПРЯЖА



Тамбурный шов на бейке проймы и крайних полосах бейки плеча.
Одна клеточка равна двум лицевым петлям резинки и двум рядам.

пряжей и закройте все петли.

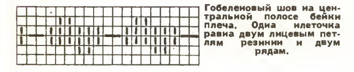
Воротник. Наберите на спицы 2 мм 192 петли. Свяжите 20 см темно-серой пряжей резинкой 2×2. Затем перейдите на спицы 2,5 мм и свяжите еще 6 см резинкой 2×2. После этого закройте свободно все петли в ритме резинки.

Сборка. Все детали, кроме воротника, прогладьте через влажную марлю. Вышейте светло-розовой нитью, сложенной втрое, тамбурным швом—бейку проймы и крайние полосы бейки плеча; гобеленовым швом—центральную полосу бейки плеча.

Пришейте бейки, вшейте рукава и воротник. Обратите внимание на то, что бейки рукава и нижние бейки двойные. Подшейте подплечники.

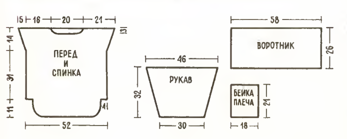
Е. ГУКОВА.

Модель рассчитана на компьютере «Микроша» по фото из каталога ««Маделяйне» (ФРГ).



Гобеленовый шов на центральной полосе бейки плеча. Одна клеточка равна двум лицевым петлям резинки и двум рядам.

ЧЕРТЕЖ ВЫКРОЙКИ ПУЛОВЕРА (РАЗМЕР 46—48).



АНКЕТА

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

По традиции каждые 4—5 лет, начиная с 1963 года, мы проводим заочную читательскую конференцию, публикуем «Анкету читателя».

Анкета состоит из двух частей. Индивидуальная — адресована отдельному читателю, который заполняет ее самостоятельно и отражает в ней свои личные мнения, оценки, пожелания, кратко рассказывает о себе. Семейная — содержит вопросы о чтении и оценках журнала членами семьи. На эти вопросы может ответить либо тот же читатель, который заполнил первую часть анкеты, либо каждый член семьи отдельно зафиксирует свои мнения и оценки. Рассчитываем на ваше активное участие.

Правила заполнения анкеты. Большинство вопросов содержит возможные варианты ответов, рядом с каждым вариантом — его код, цифра, по которой ответы будут учитываться при обработке анкет. Если среди предложенных нами вариантов есть ответ (ответы), совпадающий с вашим мнением, то обведите кружком цифру (код) рядом с этим вариантом. Если подходящего ответа нет, напишите ваше мнение на свободных строчках после слов «Другие варианты».

Внимание! Не путайте коды с номерами вопросов (цифры слева), которые обводить не нужно.

Для удобства обработки анкеты на ЭВМ специально просим вас: а) заполнять анкету шариковой ручкой; б) обводить коды, не зачеркивая цифр, чтобы не затруднять работу перфораторщиц.

Ответить на анкету может и тот, кто не имеет своего номера журнала. Для этого достаточно просто сообщить в письме соответствующие коды, например: 6, 9, 15, 23, 33, 37, 44, 48, 63, 71, 84, 118, 230, 245, 257, 278, 292... и т. д. Сплошной набор цифр, но такие «сухие» данные вполне удовлетворят тех, кто будет обрабатывать анкету.

Заполненные анкеты и письма просим высылать по адресу: 101877, ГСП, Москва, Центр, ул. Кирова, д. 24. На конверте не забудьте сделать надпись «Анкета». Дополнения к анкете, ваше мнение о журнале, пожелания, критические замечания (актуальность, доступность, популяризация, разнообразие жанров, рубрик, тем, формы подачи, оформление и прочее) просим написать на отдельном листке и вложить в тот же конверт.

Линия отреза

1. СКОЛЬКО ЛЕТ ВЫ ЧИТАЕТЕ ЖУРНАЛ?

Первый год	1
От года до трех лет	2
От трех до пяти лет	3
От 6 до 10 лет	4
От 11 до 20 лет	5
От 20 до 25 лет	6
От 26 до 30 лет	7
Больше 30	8

2. ПОЛУЧАЕТЕ ЛИ ВЫ «НАУКУ И ЖИЗНЬ» ПО ПОДПИСКЕ ИЛИ КАКИМ-ЛИБО ДРУГИМ ОБРАЗОМ?

Имею годовую подписку	9
Имею подписку на часть года	10
Покупаю	11
Беру у знакомых	12
Читаю в библиотеке	13
Другие варианты	14

3. ЧИТАЕТЕ ЛИ ВЫ В ТЕЧЕНИЕ ГОДА КАЖДЫЙ НОМЕР ЖУРНАЛА ИЛИ ТОЛЬКО ОТДЕЛЬНЫЕ НОМЕРА?

Читаю все номера годового комплекта	15
Читаю большинство номеров	16
Читаю примерно половину номеров	17
Читаю меньше половины номеров	18
Читаю отдельные номера	19
Другие варианты	20
Затрудняюсь оценить	21

4. НАСКОЛЬКО ПОЛНО ВЫ ОБЫЧНО ПРОЧИТЫВАЕТЕ НОМЕР ЖУРНАЛА?

Обычно прочитываю весь номер от начала до конца	22
Обычно прочитываю большинство материалов номера	23
Читаю только некоторые, особенно интересующие меня разделы	24
Бывает по-разному	25
Затрудняюсь оценить, не думал об этом	26
Другие варианты	27

5. КАК ВЫ ВЫБИРАЕТЕ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ЧТЕНИЯ В ОТДЕЛЬНОМ НОМЕРЕ ЖУРНАЛА?

Сначала читаю отдельные рубрики и разделы, которые меня интересуют — 28

Сначала просматриваю весь номер и выбираю отдельные материалы — 29

Никогда не задумывался о том, как я выбираю, что прочесть. Бывает по-разному — 30

Другие варианты — 31

Затрудняюсь ответить — 32

6—26. ЕСЛИ ОЦЕНИВАТЬ ВАШ ИНТЕРЕС К ПУБЛИКАЦИЯМ ЖУРНАЛА ПО ОТДЕЛЬНЫМ ОТРАСЛЯМ НАУКИ, ИЗМЕНЯЛСЯ ЛИ ОН ЗА ПОСЛЕДНИЕ 2—3 ГОДА ИЛИ ОСТАВАЛСЯ ПОСТОЯННЫМ? (По каждой строке — один ответ.)

№№ пп.	Отрасли науки	Интересовался раньше и интересуюсь теперь	В последнее время интерес уменьшился	В последнее время интерес увеличился	Не интересовался ни раньше, ни теперь
6.	Математические науки	33	34	35	36
7.	Физика	37	38	39	40
8.	Астрономические науки, освоение космоса	41	42	43	44
9.	Химия	45	46	47	48
10.	Биология	49	50	51	52
11.	Медицина	53	54	55	56
12.	Экология	57	58	59	60
13.	Технические науки и отрасли техники	61	62	63	64
14.	Науки о Земле	65	66	67	68
15.	Общественные науки в целом, в том числе:	69	70	71	72
16.	Экономика	73	74	75	76
17.	Философия	77	78	79	80
18.	История	81	82	83	84
19.	Археология	85	86	87	88
20.	Социология	89	90	91	92
21.	Психология	93	94	95	96
22.	Демография	97	98	99	100
23.	Языкознание	101	102	103	104
24.	Искусство	105	106	107	108
25.	Литература	109	110	111	112
26.	Другие варианты	113	114	115	116

Линия отреза

27—54. КАКИЕ ИЗ ОСНОВНЫХ ПОСТОЯННЫХ РУБРИК ЖУРНАЛА ВЫ ЧИТАЕТЕ ПОЛНОСТЬЮ ИЛИ ЧАСТИЧНО, А КАКИЕ СОВСЕМ НЕ ЧИТАЕТЕ? (По каждой строке — один ответ)

№№ пп.	Название рубрики	Читаю полностью	Читаю частично	Не читаю	Затрудняюсь ответить
27.	Об основах науки	117	118	119	120
28.	Наука и техника на марше	121	122	123	124
29.	Наука. Вести с переднего края	125	126	127	128
30.	Гипотезы. Предположения. Факты	129	130	131	132
31.	Вести из институтов, лабораторий, экспедиций	133	134	135	136
32.	XII пятилетка. Проблемы перестройки	137	138	139	140
33.	Наука и общество	141	142	143	144
34.	Узловые проблемы перестройки	145	146	147	148
35.	Трибуна ученого	149	150	151	152
36.	Наука — производству	153	154	155	156
37.	Охрана природы	157	158	159	160
38.	Экологический всеобуч	161	162	163	164
39.	ЗСНТ	165	166	167	168
40.	Рефераты	169	170	171	172
41.	БННТН	173	174	175	176
42.	Воспоминания	177	178	179	180
43.	Страницы истории	181	182	183	184
44.	Люди науки	185	186	187	188
45.	Литературное творчество ученых	189	190	191	192
46.	Семинар по информатике (в т. ч. школа начинающего программиста)	193	194	195	196
47.	Семинар по русскому языку	197	198	199	200
48.	Научная фантастика	201	202	203	204
49.	Отечество	205	206	207	208
50.	Из писем в редакцию	209	210	211	212
51.	Переписка с читателями	213	214	215	216
52.	Фотоблокнот	217	218	219	220
53.	Кунсткамера	221	222	223	224
54.	Музей	225	226	227	228

55. ЗАПОМНИЛИСЬ ЛИ ВАМ КАКИЕ-ЛИБО ПУБЛИКАЦИИ «НАУКИ И ЖИЗНИ» ЗА ПОСЛЕДНИЕ 2—3 ГОДА, ОСОБЕННО ИНТЕРЕСНЫЕ, УДАЧНЫЕ?

Таких публикаций не помню 229

Запомнились следующие публикации 230

____

____

____

56. ВАШИ УВЛЕЧЕНИЯ (можно отметить любое число вариантов и дописать недостающие)

Спорт 231
Туризм 232
Музыка 233
Фотолюбительство 234
Кинолюбительство 235
Шахматы 236
Воспитание животных 237

(Продолжение вопроса см. стр 127)

Линия отреза

Линия отреза

Рукоделие	238
Садоводство, цветоводство	239
Люблю мастерить своими руками	240
Искусство	241
Книголюбы	242
Коллекционирую Что именно?	243
Декоративно-прикладное искусство	244
Радиолюбительство	245
Другие варианты	246

____

____

____

57. СЛУЧАЕТСЯ ЛИ ВАМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НА ПРАКТИКЕ МАТЕРИАЛЫ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ РАЗДЕЛОВ И РУБРИК НАШЕГО ЖУРНАЛА (можно отметить любое число вариантов)?

Спортшкола	247
Ваше здоровье	248
Дела домашние	249
Для тех, кто вяжет	250
Логические игры	251
Шахматы	252
Любителям астрономии	253
Зооуголок на дому	254
На садовом участке	255
Туристскими тропами	256
Кроссворд с фрагментами	257
Психологический практикум	258
Математические досуги	259
Фокусы	260
Советы домашнему мастеру	261
Школа № 1 — семья	262
Декоративно-прикладное искусство	263

58—61. ПРОСИМ СООБЩИТЬ КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О СЕБЕ

58. Пол:

Мужской	264
Женский	265

59. Год рождения (напишите)

60. ВАШЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Неполное среднее (9 классов и меньше)	266
Среднее общее (общеобразовательная средняя школа)	267
Среднее специальное (техникум, ТУ, ПТУ или другие училища со средним образованием)	268
Неоконченное высшее	269
Высшее	270
Ученая степень	271

НАУКА И ЖИЗНЬ

АНКЕТА ЧИТАТЕЛЯ

61. ПРОФЕССИЯ

Научные работники	272
Инженеры разных специальностей	273
Учителя школ, преподаватели вузов и техникумов, работники народного образования	274
Работники сельского хозяйства	275
Врачи и медработники	276
Работники сферы культуры, искусства, литературы, юриспруденции	277
Рабочие разных специальностей	278
Техники (механики, технологи, электрики, радиотехники и пр.)	279
Студенты вузов	280
Учащиеся средних школ, ПТУ, техникумов	281
Работники сферы бытового обслуживания	282
Пенсионеры	283
Прочие (домохозяйки, временно не работающие и др.)	284

Вопросы о том, где вы проживаете отметьте на стр. 128 (127—128).

ТЕПЕРЬ НЕСКОЛЬКО ВОПРОСОВ О ЧТЕНИИ «НАУКИ И ЖИЗНИ» ЧЛЕНАМИ ВАШЕЙ СЕМЬИ

Эту часть анкеты вы можете заполнить, побеседовав с каждым членом семьи, читающим журнал. Но возможен и другой вариант: каждый сам заполняет эту часть анкеты, выбрав себе определенный номер — первый читатель, второй читатель и т. д.

62. СКОЛЬКО ЧЕЛОВЕК, КРОМЕ ВАС, ЧИТАЕТ В ВАШЕЙ СЕМЬЕ «НАУКУ И ЖИЗНЬ»?

Один человек	285
Два человека	286
Три человека	287
Четыре человека	288
Пять человек и больше	289

63. СОХРАНЯЮТСЯ ЛИ В ВАШЕЙ СЕМЬЕ КОМПЛЕКТЫ ЖУРНАЛА ЗА ПРОШЛЫЕ ГОДЫ?

Да	290
Нет	291

64. УЧАСТВОВАЛ ЛИ КТО-ЛИБО ИЗ ЧЛЕНОВ ВАШЕЙ СЕМЬИ В ЗАОЧНОЙ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ 1983 ГОДА, ЗАПОЛНИВ И ОТПРАВИВ АНКЕТУ?

Участвовал	292
Не участвовал	293
Затрудняюсь сказать, не помню	294

65—76. КТО ИЗ ЧЛЕНОВ ВАШЕЙ СЕМЬИ (КРОМЕ ВАС) ЧИТАЕТ «НАУКУ И ЖИЗНЬ»? СООБЩИТЕ О НИХ КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ:

	Пол		Образование				Год рождения
	муж.	жен.	неполное среднее	общее среднее	неполное высшее	высшее	
1-й читатель	295	299	303	307	311	315	________
2-й читатель	296	300	304	308	312	316	________
3-й читатель	297	301	305	309	313	317	________
4-й читатель	298	302	306	310	314	318	________

77—89. ПРОФЕССИЯ

№№ пп.	Их профессии	1-й читатель	2-й читатель	3-й читатель	4-й читатель
77.	Научные работники	319	320	321	322
78.	Инженеры разных специальностей	323	324	325	326
79.	Учителя школ, преподаватели вузов, техникумов, работники народного образования	327	328	329	330
80.	Работники сельского хозяйства	331	332	333	334
81.	Врачи и медработники	335	336	337	338
82.	Работники сферы культуры, искусства, литературы, юриспруденции	339	340	341	342
83.	Рабочие разных специальностей	343	344	345	346
84.	Техники, механики, технологи, электрики, радиотехники и др.	347	348	349	350
85.	Студенты вузов	351	352	353	354
86.	Учащиеся средних школ, ПТУ, техникумов	355	356	357	358
87.	Работники сферы бытового обслуживания	359	360	361	362
88.	Пенсионеры	363	364	365	366
89.	Прочие (домохозяйки, временно не работающие и др.)	367	368	369	370

127. В КАКОМ РЕГИОНЕ СТРАНЫ ВЫ ЖИВЕТЕ?

Центральная часть РСФСР 519
Север, северо-запад европейской части РСФСР 520
Урал 521
Сибирь 522
Дальний Восток, Сахалин, Камчатка 523
Украина 524
Белоруссия 525
Среднеазиатские республики 526
Закавказье 527
Молдавия 528
Прибалтика 529

128. В КАКОМ НАСЕЛЕННОМ ПУНКТЕ ВЫ ЖИВЕТЕ?

Москва 530
Ленинград 531
Столица союзной или автономной республики 532
Областной или краевой центр 533
Город областного подчинения 534
Районный центр 535
Город районного подчинения 536
Рабочий поселок 537
Село, деревня 538

Линия отреза

90—100. КАКИЕ ОТРАСЛИ НАУКИ ИНТЕРЕСУЮТ ЧЛЕНОВ ВАШЕЙ СЕМЬИ НА СТРАНИЦАХ «НАУКИ И ЖИЗНИ»? (Каждый читатель может отметить любое число вариантов.)

№№ пп.	Отрасли науки	1-й читатель	2-й читатель	3-й читатель	4-й читатель
90.	Математические науки	371	372	373	374
91.	Физика	375	376	377	378
92.	Астрономические науки, освоение космоса	379	380	381	382
93.	Химия	383	384	385	386
94.	Биология	387	388	389	390
95.	Медицина	391	392	393	394
96.	Экология	395	396	397	398
97.	Технические науки и отрасли техники	399	400	401	402
98.	Науки о Земле	403	404	405	406
99.	Общественные науки в целом,	407	408	409	410
	в том числе:				
100.	Экономика	411	412	413	414
101.	Философия	415	416	417	418
102.	История	419	420	421	422
103.	Археология	423	424	425	426
104.	Социология	427	428	429	430
105.	Психология	431	432	433	434
106.	Демография	435	436	437	438
107.	Литература	439	440	441	442
108.	Искусство	443	444	445	446
109.	Другие варианты	447	448	449	450

Линия отреза

110—126. СЛУЧАЕТСЯ ЛИ ЧЛЕНАМ ВАШЕЙ СЕМЬИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НА ПРАКТИКЕ МАТЕРИАЛЫ СЛЕДУЮЩИХ РАЗДЕЛОВ И РУБРИК НАШЕГО ЖУРНАЛА? (Можно отметить любое число вариантов.)

№№ пп.	Разделы и рубрики	1-й читатель	2-й читатель	3-й читатель	4-й читатель
110.	Спортшкола	451	452	453	454
111.	Ваше здоровье	455	456	457	458
112.	Дела домашние	459	460	461	462
113.	Для тех, кто вяжет	463	464	465	466
114.	На садовом участке	467	468	469	470
115.	Туристскими тропами	471	472	473	474
116.	Кроссворд с фрагментами	475	476	477	478
117.	Психологический практикум, математические досуги	479	480	481	482
118.	Человек и компьютер	483	484	485	486
119.	Логические игры	487	488	489	490
120.	Шахматы	491	492	493	494
121.	Любителям астрономии	495	496	497	498
122.	Зооуголок на дому	499	500	501	502
123.	Фокусы	503	504	505	506
124.	Советы домашнему мастеру	507	508	509	510
125.	Школа № 1 — семья	511	512	513	514
126.	Декоративно-прикладное искусство	515	516	517	518

СТОЛКНОВЕНИЕ В БУХТЕ

Хотя и говорят, что время лечит, но трагедии, подобные случившейся с теплоходом «Нахимов» или со скоростным поездом «Аврора», остаются в памяти навсегда. Они заставляют думать и думать о происшедшем, анализировать, искать первопричины, всматриваться в уже непоправимое. Они заставляют думать и о будущем, выявлять то, что нужно, необходимо предусмотреть, чтобы не получать трагических сюрпризов от техники, призванной служить человеку.

Как правило, первопричины крупных аварий, первопричины больших трагедий — безответственность, нечетность, незаинтересованность, неуважение к общепринятому, к правилу — действуют, так сказать, и в малых масштабах, принося нам гигантский суммарный урон. Ежечасно во всех уголках страны происходят невидимые миру «нахимовы» и «авроры», как правило, без жертв, а иногда и с жертвами, но всегда с бессмысленной, обидной потерей сил и средств. Так что уроки «Нахимова», уроки «Авроры» не только для министров и иных крупных руководителей. Это оплаченные дорогой ценой уроки для каждого работающего, действующего человека. Для каждого из нас.

Кандидат технических наук Д. ЧАПКИС (ЦНИИ морского флота, г. Ленинград)

— Не может быть! — воскликнул я, когда диктор программы «Время» 1 сентября 1986 года сообщил: «...Ночью, вблизи Новороссийска, в результате столкновения с грузовым судном потерпел аварию и затонул пассажирский пароход «Адмирал Нахимов»...». Это была реакция на случившееся человека, узнавшего о страшной трагедии, и инженера-судостроителя, связанного с флотом более тридцати лет.

Мое отношение к «Нахимову» определилось в 50-е годы, когда я учился на кораблестроительном факультете Одесского института инженеров морского флота. Тогда наши морские суда за границу выходили редко (шла «холодная война»), и плавательную практику мы, студенты, проходили на судах Черноморского пароходства, следовавших по традиционной линии Одесса — Батуми — Одесса, с заходами во все крупные порты, в том числе, конечно, и в Новороссийск.

Плавали на «пассажирах» — на ветеране-трудяге «Иване Сусанине», «Грузии», «Украине» и, конечно же, на «Адмирале Нахимове». Это судно по праву занимало место лидера, и не только потому, что оно было самым крупным «пассажиром» на Черном море. Были в «Адмирале» неуловимые, не поддающиеся описанию стать и величие, которые рождаются в результате дерзания и, может быть, удивительного озарения тысяч людей. По моему мнению, пожалуй, «Нахимова» вполне можно причислить к таким совершенным судам, какими были чайный клипер «Катти Сарк», эсминец «Новик» и другие корабли-символы.

Конец прошлого века. Утверждается почетный приз «Голубая лента» Атлантики для пассажирского судна, которое быстрее остальных пройдет расстояние между Старым и Новым Светом. Начинается соперничество ученых, проектантов, судостроителей и моряков многих стран: кто первым создаст такое судно, которое, преодолев волны, ветры, минуя айсберги, пересечет Атлантику в рекордно короткие сроки. Во имя создания такого судна развиваются различные научные направления, прогрессируют судостроение, приборостроение, навигация. Совершенствуется портовое хозяйство, ремонтная сфера.

В середине 20-х годов в это соревнование включилась Германия, с трудом налаживавшая экономику после Версальского договора. Квалифицированные и добросовестные немецкие корабелы, напуганные царящей вокруг безработицей, работают истово. Они принимают участие в создании нового поколения комфортабельных океанских судов. Первым пароходом этой серии стал «Берлин», спущенный со стапелей в 1925 году, позднее были построены два красавца судна — «Европа» и «Бремен».

Ни люди, ни корабли не могут знать своей судьбы! «Берлин» — это и есть «Адмирал Нахимов». Судно с 1925 года обслуживало пассажирскую линию Бремен — Нью-Йорк. Во время Второй мировой войны «Берлин», ставший военным транспортником, торпедирован английской подводной лодкой и затонул в устье реки Свине. Судно в таком состоянии — лежащим на дне — получила наша страна в счет репараций после поражения фашистской Германии. «Европу» передали американцам, и она, переименованная в «Либертэ», плавала под французским флагом.

В 1946 году была предпринята попытка поднять «Берлин». Но в ходе подъема пришло в действие оставленное немцами взрывное устройство, разрушившее часть кормы и прервавшее подъем. Вторая попытка в 1948 году оказалась более удачной. Корпус судна был герметизирован в доке Кронштадтского морского завода, окончательно оно было восстановлено в ГДР и под именем «Адмирал Нахимов» принято пассажирским флотом Черноморского морского пароходства.

В 1925 году в Германии сходит со стапелей океанский пароход «Берлин» — один из комфортабельных трансатлантических лайнеров. Позднее строятся еще два таких же однотипных судна: «Бремен» и «Европа». На снимке: пароход «Бремен», дважды завоевывавший «Голубую ленту» Атлантики.

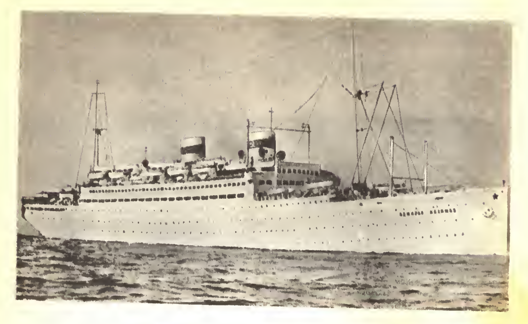
Что же собой представлял «Берлин» — «Адмирал Нахимов»? Корпус судна клепаный — сварка шестьдесят лет назад в судостроении практически не применялась. Качество клепки столь высокое, что и спустя четверть века, в пору моего знакомства с «Нахимовым», его десятки тысяч заклепок обеспечивали необходимую прочность и плотность соединений — пазов и стыков наружной обшивки.

Стоит сказать особо и о корпусной стали судна. Ее листы некоторое время вылеживались на складах, для того чтобы прокатная окалина частично отпала сама, а оставшаяся легче счищалась перед грунтовкой и окраской. Дело в том, что именно эта окалина порождает электрохимическую коррозию в самом опасном — язвенном виде, резко, до опасных пределов, снижающем толщину стальных листов.

Но корпус «Нахимова», как уже сказано, был клепаным. Правда, многолетними наблюдениями установлено, что даже защищенный металлический корпус любого сухогруза корродирует на 0,10—0,12 миллиметра в год. Но при такой скорости коррозии за прочность корабля можно не опасаться, тем более что корпусные конструкции на «пассажирах» окрашены с двух сторон. Так что есть все основания полагать: средняя скорость коррозии связей корпуса «Нахимова» была примерно на порядок ниже современных норм, а прочность основного корпуса — в их пределах, что и подтверждалось осмотрами Регистра СССР. «Берлин» строился прочно и надолго. Потому необходимо полностью отвергнуть суждения несведущих людей, которые считают, что катастрофа произошла по причине ветхости судна.

За десять лет до рождения «Берлина» ледяная гора пропорола обшивку правого борта печально знаменитого «Титаника». Вода заполнила значительную часть корпуса судна, и огромное судно ушло на дно. Урок «Титаника», глубоко осмысленный судостроительной наукой, привел к ясному конструктивному решению: разделять корпуса судов определенным числом поперечных водонепроницаемых переборок. Причем, если для грузовых судов число этих переборок ограничивалось условием: затопление одного любого отсека не должно привести к гибели судна, то для «пассажиров» это требование (оно включено в международную конвенцию) ужесточено: судно должно оставаться на плаву при затоплении любых двух смежных отсеков. Это значит, что даже при ударе в место соединения

«Бремен», каким он был изображен на немецких спичечных этикетках.



«Адмирал Нахимов»

поперечной водонепроиицаемой переборки с бортом, когда вода будет поступать одновременно в два отсека, судио не утоиет. Оио может глубже осесть, накреииться, приобрестн дифферент, но не опрокииется, останется иа плаву. Безопасность гараитнруется расположеиием и коиструкцией водонепроиицаемых переборок. Отметим, что на «Нахимове» их было двеиадцать. Этот пароход утонуть не мог!

Почему же произошло в прииципе столкновеиие судов? Прежде чем в этом разобраться, сделаем небольшое отступление. Как нзвестно, в течение ряда лет наша страиа закупает за рубежом зерно, которое ввозится морскнм путем, в том числе и через порт Новороссийск. Для доставки мнллионов тонн этого зериа требуются специализнроваииые суда, так иазываемые балкеры, где грузы в трюмах перевозят насыпью илн иавалом. Особеиио эффективны суда водоизмещением 30—40 тысяч тонн, одио нз них — балкер «Петр Васёв», построеиый в Японин в 1981 году и осиащеный самымн современными навигациоииыми приборамн, в том чнсле аппаратурой для автоматнческой обработки информации, связаиной с расхождением судов. Добавим еще, что балкеры заметно отличаются своей более высокой прочностью от обычных сухогрузов. Прн столкновении зтнх судов обычный сухогруз оказывается в более опасном положении — тяжелые повреждения для него практически неминуемы.

Несколько слов о месте катастрофы — Цемесской бухте. Сама бухта — гигантская подкова, у основання которой разместились зериовые причалы, неподалеку внушительный по размерам элеватор с наклоииой зстакадой, по которой зерно попадает в трюмы судов. Морской вокзал н пассажнрскне прнчалы расположены блнже к выходу из бухты. Курсы пассажирскнх судов, плавающих на Крымско-Кавказской линии, безукорнзиеино отлажены, подобио распнсаиию движення поездов между Москвой и Ленинградом. Отойдя от причала, «пассажнры» сворачнвают вправо, мннуют бухту и затем идут вдоль побережья на сравнительно иебольшом (несколько миль) расстоянии от него. Суда, идущне с моря, в полиом соответствин с действующим порядком пересекают зтот «пассажирскнй» курс. Таким образом, пересечение курсов (ио не столкновение!) «Нахимова» н «Васёва» было предопределеио.

Опнсывать само столкиовеине нет необходимости: о нем широко информировала печать. Скажу кратко: «Васёв» своей носовой частью ударил в правый борт движущегося «Нахимова», разрушив часть бортовой обшивкн. «Нахимов» начал кренитьcя на правый борт н за очень короткое время — 7—8 минут — ушел под воду. Почему же все-таки зто произошло? Для ответа на этот вопрос сделаем еще одно отступление. 1 сентября 1973 года покойный шах Ираиа выступил со зиаменательной речью. Трудно сказать, поиимал ли он сам до коица зиачимость своих слов, но фактически шах первым провозгласил начало иовой зры в экономическом н техническом развнтни человечества — зры дефицита ресурсов. Шах объявил о резком повышении — в десять раз — цены иа нефть, что вызвало затяжную зкоиомическую депрессию во многих страиах. Удорожанне иефтн весьма серьезио осложинло судоходство. Стоимость топлива н смазочных масел, и прежде составлявшая примерио треть эксплуатационных расходов, в измеиившихся условиях угрожающе возрастала, из-за этого эксплуатация судов в ряде случаев ока-

залась неэкономичной. Мысль судостроителей заработала, как говорится, на полных оборотах. Рождались, испытывались и внедрялись в практику судостроения множество новшеств, одно из них — носовой бульб — особая цилиндрическая насадка для преодоления сопротивления водной массы при движении судна, что содействовало экономии топлива.

С середины 70-х годов современные грузовые суда без носового бульба уже не строятся. Имелся такой бульб и на «Васёве», что многое объясняет в новороссийской катастрофе. Передо мной фотография с крупным планом носовой части «Петра Васёва», отведенного в док после столкновения. Верхняя, надводная часть носа разбита, как говорится, всмятку. А вот его подводная часть, от грузовой ватерлинии и до днища представляющая собой мощный многометровый таран — носовой бульб, практически не деформировалась. Именно бульб, судя по всему, сыграл роковую роль в гибели «Нахимова».

Точно известно, что в момент столкновения «Нахимов» двигался полным ходом со скоростью не менее десяти узлов, примерно 5 метров в секунду. Бульб «Васёва» начал взрезать борт «Нахимова», как консервный нож металлическую банку. В считанные секунды образовалась пробоина площадью несколько десятков квадратных метров. Скорей всего оказались заполнены водой три отсека. Этого выдержать «Нахимов» не мог и начал быстро погружаться правым бортом. Роковую роль сыграли и открытые иллюминаторы на нижних палубах, а также, возможно, дополнительный кренящий момент от удара бульбом в нижнюю часть борта.

К технической стороне трагедии, по существу, добавить нечего. Упомяну только об одной детали, которая находится на пограничной полосе между поведением техники и человека. В поперечных водонепроницаемых переборках, обеспечивающих плавучесть судна, делаются проемы для перемещения людей из отсека в отсек. В безопасных условиях плавания эти отверстия остаются открытыми, при малейшей же угрозе безопасности, в частности входе и выходе судна из порта, отверстия закрываются так называемой клинкетной дверью — особым водонепроницаемым щитом. А на «Нахимове», по мнению некоторых специалистов, клинкетные двери в поперечных переборках были открыты и вода, хлынувшая в пробоину, могла быстро распространяться из отсека в отсек.

Налицо нарушение действующих правил, разгильдяйство, преступная халатность. Почему же такие опасные упущения оказались возможны? Многолетняя практика административно-приказного «искоренения» неправильных действий людей по принципам: «указать, усилить, обратить, устранить, отстранить» и т. п., явно зашла в тупик (достаточно проследить статистику аварийности). Корень зла гораздо более глубок и разветвлен, чем может показаться на первый взгляд.

Не многие люди представляют себе, что же такое на самом деле труд моряков. На судне человек испытывает резкие перепады температур, давления, влажности, продольную, поперечную, вертикальную качку, на него воздействуют излучения и поля различных современных технических средств — и все это может весьма неблагоприятно сказаться на его здоровье. Длительное пребывание моряка на судне — в малом замкнутом пространстве вызывает сенсорный голод — так психологи называют отсутствие необходимых впечатлений из внешнего мира. Не просто складываются отношения и между членами судового экипажа. Добавим к этому редкие встречи с семьей или близкими людьми и получим представление, правда, весьма приближенное, о реальном быте моряков.

По мере увеличения размеров судов, насыщения их принципиально новыми техническими средствами — от вычислительных машин до атомных энергетических установок — труд моряков становится все более напряженным, ответственным, требующим все больших затрат нервной энергии. Питая глубокое и искреннее уважение к любой работе, я тем не менее убежден, что труд моряка, учитывая всю его специфику, при прочих равных условиях должен оплачиваться значительно весомее, чем работа берегового специалиста.

Но до недавнего времени месячный оклад матроса первого класса составлял чуть больше ста рублей. Сейчас он повышен до 135 рублей. Цифры не нуждаются в комментариях. Думаю, не открою секрета, сказав, что низкая оплата труда формирует в конечном счете и безнравственное к нему отношение. Неискушенный читатель спросит: «Как же удается при такой зарплате набирать экипажи для сотен судов морского флота? Почему возникают большие конкурсы при поступлении в мореходные училища?».

Секрет прост: у нашего моряка все меняется при заграничном плавании. В дополнение к своей зарплате в советских рублях он получает командировочные в иностранной валюте. В этом случае общий заработок становится уже вполне приемлемым, хотя и не выдерживает сравнения с заработком зарубежных моряков. Понятно, что переход с заграничной на внутреннюю линию, то есть в каботаж, серьезно влияет на самолюбие моряка, жизненные перспективы, экономику семьи и нередко на отношения в ней.

Моряков предвоенных, военных и первых послевоенных лет это неравенство практически не задело: заграничные плавания были исключением из правил, играли свою роль благородные традиции отечественного флота. Но время, которое мы сегодня называем периодом застоя, не прошло бесследно и для морского флота: отношение к труду заметно ухудшилось, чувство ответственности притупилось, особенно в каботажном плавании. Перевод моряков с заграничной линии на «белые пароходы» — так жаргон именует суда внутреннего пла-

вания — рассматривается моряком как вынужденный перерыв между загранрейсами или же ссылка перед увольнением из пароходства. Естественно, что этот психологический фон сказывался на моральном состоянии обоих экипажей.

А теперь о том, какими надлежало быть действиям экипажей в необычных, экстремальных условиях. Обязанности моряков регламентируют различные документы, и прежде всего Устав службы на судах морского флота, где с предельной точностью определены обязанности каждого члена экипажа. Этот главный документ в своей основе полагается на первый российский корабельный Устав, составленный еще в начале XVIII века при непосредственном участии Петра I. За прошедшие почти три века петровский Устав дополнялся, уточнялся, шлифовался: учитывались смены эпох в судостроении, опыт мореплавания, печальные уроки аварий и катастроф (дорогая цена у каждого слова в этой небольшой по объему книжке), но оставались неизменны основные принципы организации судовой службы.

Экипаж, как известно, состоит из капитана, офицеров и судовой команды. Задумаемся: почему на первом месте — капитан? Потому что другого не дано! Один. Он отвечает за все: за сохранность человеческих жизней на море, за груз и за само судно. Именно с учетом этой всеобъемлющей ответственности Устав предоставил капитану уникальные возможности, кроме обычных прав руководителя любого коллектива: он может нормировать питание людей в рейсе, от имени государства регистрировать рождение ребенка или брак, арестовать на борту судна любого человека, действия которого представляют опасность. В состав судового экипажа без согласия капитана нельзя включать кого бы то ни было (по крайней мере это его формально установленное право). Восемнадцать страниц текста Устава отведены обязанностям капитана. Он должен быть первым, наиболее опытным и компетентным судоводителем; хозяйственным руководителем, эффективно использующим судно по назначению; руководителем и воспитателем судового экипажа и т. д.

Капитаном «Нахимова» до трагического августовского вечера был Вадим Георгиевич Марков — человек, вызывающий у меня чувство глубокого сострадания. Мы родились в одном году, учились в одном городе, возможно, встречались в институте, радовались и печалились, скорее всего, по поводу одних и тех же событий в стране и в мире.

Капитаном «Петра Васёва» был более молодой Виктор Иванович Ткаченко — судоводитель эпохи научно-технической революции...

31 августа 1986 года. 22.00. Теплый южный вечер, небо в звездах, море спокойное. От пассажирского причала весь в огнях отходил «Адмирал Нахимов» в сопровождении двух буксиров. Поясню, что в темное время все суда, кроме пассажирских, несут только отличительные огни: на правом борту — зеленый, на левом — красный и на мачтах — два или больше огней (в зависимости от особенностей судна или обстоятельств его использования, например, при буксировке). Пассажирские же суда, помимо отличительных огней, освещаются как угодно. Ярким светом залиты прогулочные палубы, танцевальные площадки, светятся десятки прямоугольных и круглых иллюминаторов ресторанов, баров, кают... Если вообразить плывущим по морю ярко освещенный Исаакиевский собор, то можно получить представление о том, как выглядел той ночью «Нахимов» для наблюдателя, находившегося за много миль от судна. Это право — быть ярко освещенным ночью — одно из слагаемых безопасности пассажирских судов.

«Васёв» полным ходом приближается к порту. Он идет из Канады, имея на борту более 28 тысяч тонн ячменя.

Оба капитана осведомлены о навигационной обстановке, то есть Марков знает о подходе «Васёва» к порту, Ткаченко — о выходе из порта «Нахимова». Обоим, конечно же, известно, что их курсы пересекаются. Даже если бы на борту обоих судов не оказалось приемников и передатчиков, то не оказало бы это существенного влияния на процесс расхождения судов. Полагающиеся огни имеются на обоих судах (освещенность «Нахимова» более чем достаточна), видимость — предельно возможная, на море штиль, на ходовых мостиках наблюдают за морем и судами. По всем научным и практическим канонам случай расхождения — простейший.

«Нахимов», согласно правилам расхождения, должен пропустить идущего с правого борта «Васёва», затем проследовать своим курсом. В этом случае «Нахимову» бы пришлось проделать дополнительные маневры, а это при большом числе пассажиров на борту не совсем желательно. Поэтому лоцман берегового поста регулирования судов рекомендует (не приказывает) «Васёву» пропустить «Нахимова» на выход из порта. Это естественно тем более, что «Васёв» опережает график, который предписывал подойти к причалу 1 сентября. В 22.20 лоцман известил по радиотелефону «Нахимова», что его рекомендация принята «Васёвым». После этого начался радиообмен между судами.

План-схема Цемесской бухты в районе Новороссийска.

Связь безупречна. Судоводители дважды проговорили между собой подсказанный береговым лоцманом порядок расхождения. Можно полагать, что на мостиках судов в этот момент царила спокойная будничность. Никто из ответственных лиц не только не помышлял о возможности столкновения, но даже о какой-либо опасности.

«Васёв» идет полным ходом, но его машина уже была переведена на маневровый режим, с тем, чтобы за короткое время уменьшить ход, остановить двигатели или, как говорят моряки: «врубить задний ход». Правда, надо было считаться и с тем, что выбег «Васёва» — расстояние, которое проходит судно водоизмещением в несколько десятков тысяч тонн по инерции после остановки движителей,— величина весьма заметная — около мили, или примерно два километра.

На мостике «Васёва», как и полагается по Уставу, находятся капитан Ткаченко и вахтенный штурман — его третий помощник. Надо сказать, что название «помощник капитана» — определенная дань традициям. На самом деле это такой же дипломированный судоводитель, как и сам капитан. У второго или старшего помощника опыт работы может оказаться не меньшим, а даже большим, чем у капитана, но это качественно иной опыт — не капитанский. Каждый из помощников наделен еще рядом других обязанностей (у третьего помощника, например, корректировка карт и пособий).

Капитан Ткаченко неотрывно смотрит на светящийся экран радиолокационного прибора, на котором все выглядит вполне благополучно. Штурман — он же помощник — наблюдает, что называется, невооруженным глазом за приближающимся «Нахимовым». Он-то и начинает беспокоиться, дважды сообщает капитану, что машина переведена в маневровый режим, давая тем самым понять, что следует сбавить ход. Однако помощник не решается прямо сказать капитану, что сближение судов становится опасным. Потом, при разбирательстве, третий помощник сообщит, что Ткаченко не одобрял подсказок и на косвенное предупреждение не прореагировал. Почему?

Непросто ответить на этот вопрос. Раньше уже говорилось о том, какая исключительная роль принадлежит капитану судна. Кто же может стать капитаном? Как вообще человек поднимается на капитанский мостик? Долгое время действующая в нашей стране система продвижения судоводителей и механиков к высшим должностям — капитана и главного (или старшего) механика казалась идеальной, даже эффективной для общества в целом. Судите сами.

На первую ступеньку, ведущую к капитанскому мостику, может встать выпускник специального учебного заведения — высшего мореходного училища, получивший звание инженера-судоводителя после пятишести лет учебы, где он довольно долго плавает на учебных парусниках, специальных учебных или обычных грузовых судах и доказывает в теории и на практике, что может стать судоводителем, что эта работа ему по плечу.

Восхождение на мостик идет со «ступеньки» на «ступеньку»: четвертый, третий, второй, старший помощник капитана. Занимая эти ступеньки, моряк обязан плавать строго определенное время, например, два года, причем оговорено, где и на чем, прежде чем он получит формальную возможность шагнуть выше. Каждая последующая ступенька требует от моряка все больших знаний и умений. Существенно возрастает его ответственность. Например, второй помощник капитана грузового судна отвечает за сохранность груза, стоимость которого нередко достигает многих миллионов рублей. Чем ближе к вершине, тем движение, как и при всяком подъеме, постепенно замедляется. Старший помощник капитана, преодолевший все ступени судовой службы, знает и умеет все (кстати сказать, ни при каких обстоятельствах моряк не может перепрыгнуть через служебную ступеньку; в этом можно усмотреть особую справедливость системы, причем не только для морской службы...). Но так же, как и в сухопутной армии полковника от генерала отделяет не просто звание, а качественный рубеж, так далеко не каждый старший помощник может стать капитаном. Опытные кадровики изучают личные дела старших помощников, запрашивают мнение капитанов, с которыми они плавали, многие компетентные специалисты занимаются подбором и выдвижением людей в капитаны. Между прочим, у судоводителей и механиков (в отличие от береговых специалистов) два диплома: общеобразовательный (как у всех) и специальный — рабочий. В конечном счете каждую представленную пароходством кандидатуру рассматривает высшее отраслевое управленческое звено — коллегия Министерства морского флота. В подавляющем большинстве случаев столь

Схема столкновения «Адмирала Нахимова» и «Петра Васева».

тщательно отлаженная система себя оправдывает. Но не всегда.

К великому сожалению, та же коллегия вынуждена лишать человека должности капитана за профессиональные ошибки и личное неправильное поведение. Это означает, что на мостике оказывается человек, который не соответствует своей должности и его назначение — ошибка. О цене такой ошибки поговорим позже, а также и о том, можно ли ее предотвратить. Пока отметим очевидное: когда человек занимает капитанское место на мостике, то с формальной точки зрения его профессиональная пригодность как судоводителя и хозяйственного руководителя сомнений не вызывает (помните, он шел со ступеньки на ступеньку). Что мы можем сказать о нем как о личности и руководителе коллектива? Очень немногое. Почти на уровне «не был...», «не привлекался...», «не участвовал...». В сравнительно небольшом коллективе — судовом экипаже, люди гораздо более, чем на суше, зависят от личности своего основного начальника — капитана.

Наука управления различает руководителей двух основных — авторитарного и демократичного — типов. Можно сказать вполне определенно, что в морских условиях капитан сможет выполнять свои многообразные функции, если его стиль управления будет авторитарным. Но эта авторитарность с достаточно широким спектром жизненных реалий: суров, но справедлив; суров и несправедлив; хороший судоводитель, но никудышный воспитатель; деспот для экипажа и подхалим у начальства и т. д. и т. п. Типичная картина: у капитана на судне нет друзей, и он пребывает в одиночестве. Попытка сближения с любым членом экипажа, как правило, болезненно воспринимается всеми остальными людьми. В конечном счете превалируют легендарная капитанская сдержанность, некоторая отстраненность от своих подчиненных. Если служебная карьера капитана складывается удачно, то он, даже незаметно для себя, постепенно начинает верить в собственную непогрешимость. Потому ответ на вопрос: «Почему капитан Ткаченко не отреагировал на предостережение своего помощника?» — с большой вероятностью лежит в этой плоскости.

Второй ответ гораздо определеннее: капитан Ткаченко доверял электронике больше, чем своим чувствам. К этому он приучил своих помощников, и, естественно, сам в этом отношении был для них примером. С детства горячо увлекался радиолюбительством, и это его увлечение, подкрепленное бурным развитием электроники и все большим ее использованием на судах, в том числе и в процессах судовождения, постепенно сформировало Ткаченко как капитана нового типа, судоводителя эпохи технической революции.

Чуть ли не две тысячи четыреста лет тому назад Аристотель, выдвинув идею «золотой середины», предупредил всех нас о страшной опасности увлечения, когда самое доброе дело может перерасти в свою противоположность. В этой связи обратим внимание на явление «приборной эйфории», еще недостаточно изученное и осмысленное, но уже принесшее огромный вред. Не все знают, что быстрое и широкое распространение радиолокационных средств на судах привело, особенно в свой начальный период, к росту навигационных аварий. Грузоподъемность судов возросла с нескольких десятков или сотен до полумиллиона тонн, мощность энергетических установок — до сотен тысяч лошадиных сил. В рабочие процессы, в том числе и судовождение, все больше вмешивается электроника. Все большую роль играют глобальные космические системы для целей судовождения, для связи или для спасения людей, терпящих бедствие. Не оставалась без внимания ни одна из существенных характеристик судна: прочность, остойчивость, непотопляемость и множество других. Забота же о человеке выразилась лишь в создании приемлемых условий жизни вне рабочего места (обеспечение обитаемости). И это практически все, что «выдала» человеку судостроительная мысль за целый век.

Неподготовленность человека к управлению судами невиданных ранее размеров — «мамонтов морей» — проявилась почти сразу после выхода таких судов на морские трассы. Огромная циркуляция при поворотах и многомильные выбеги обескураживали самых опытных капитанов. Чудовищный ущерб морю, побережью, всему живому в природе после аварий и катастроф — вот что несли ошибки людей на мостиках. Пришлось срочно переучить капитанов на крупномасштабных моделях, на сложных и дорогостоящих электронных тренажерах.

Горький опыт недавних аварий и катастроф в сложных человеко-машинных системах (авиация, энергетика, промышленность, судовождение и другие) показал, что 70—80 процентов печальных случаев связаны с неправильными действиями человека — летчика, оператора, судоводителя. Эти данные убедительно свидетельствуют о том, что десятилетиями основное внимание уделялось развитию самих технических объектов и сооружений и непомерно мало занимались такими проблемами, как определение законов взаимодействия человека с машиной.

Вспомним: капитан Ткаченко упорно, не поднимая глаз, смотрел на экран прибора. Суда сближались. Между ними уже меньше пяти миль. Для современных радиолокационных устройств на судах разрешающая способность в лучшем случае составляет сотни метров. Другими словами, прибор бесполезен при очень близких расстояниях между судами. Но на такие расстояния нельзя и сближаться. Помнил ли об этом капитан Ткаченко? Можно ли сказать, что его подвела электроника, в которую он свято верил? Нет. Прибор, с которым взаимодействовал Ткаченко, оказался совершенно исправным.

Линейный фактор — пересечение курсов и согласованный порядок расхождения судов, рассмотрен выше. Какие же возможности давало время? Во-первых, Ткаченко мог

Сухогруз «Петр Васёв» в доке после столкновения.

гораздо раньше, чем зто было сделаио, уменьшить ход и исключить опасиое сближение с «Нахимовым». Во-вторых, ои располагал необходимым времеием для того, чтобы отвернуть с намечениого курса, чтобы ие пересечь курса «Нахимова». Этот эффективиейший маиевр ие поздно было сделать даже за две минуты до столкиовеиия — в 23.10. Капитан Ткачеико эти спасительиые минуты упустил.

И все же в том, что «Васёв» ударнл «Нахимова» в его средиюю часть, строго говоря, вииоват ие только капитаи Ткачеико, переоценивший возможиости современной аппаратуры, ио еще два человека, иаходившиеся иа борту «Нахимова».

Поднимемся иа мостик «Нахимова» в тот момент, когда судоводители договорились о порядке расхождеиия судов. В следующую минуту капитаи Марков совершил первую тяжелейшую ошибку — ои покинул мостик. Между тем, согласно корабельному Уставу, капитаи обязан находиться иа мостике во всех сложных случаях плавания, в том числе прн входе и выходе из порта, независимо от того, кто из помощников иесет вахту.

Управлеиие судиом после ухода капитаиа принял его второй помощник Чудновский. Чудновский погиб, и не хочется тревожить его память, но для выяснеиия главного — причииы трагедии — без этого не обойтись.

Есть такое одиовремеино человеческое и юридическое поиятне — «хорошая морская практнка». За иим стоит бесцеииый опыт миогих поколеинй моряков, добытый в тяжелой борьбе с морем и оплачеииый тысячами жертв, выражаемый в неписаных законах этой практики. Один из иих гласит: «Считай себя ближе к опасности!» По сутн, зто Закои Вечной Бдительиости, Закои Отсутствия Мелочей, озиачающий — с морем иадо быть всегда иа Вы! Для случая с «Нахимовым» зтот Закои требовал: нужио действовать иемедлеиио и решительио — отворачивать, сбавлять ход, если это уменьшает опасиость столкиовения, или, иаоборот, увеличивать его.

Чудиовский был опытным моряком с большим опытом плавания в военио-морском и граждаиском флоте. По всем своим формальным даниым ои давным-давио мог плавать старшим помощником, но ие стал им. Почему? Строго обосиоваииый ответ иа такой вопрос получить трудио. Давно известио, что вторые помощники н старпомы, «засидевшиеся в девках», постепенио теряют увереиность в своих силах, в своей звезде. Во всяком случае, действия Чудновского перед столкновеннем позволяют сделать эти грустные предположения. Увидев опасно приближающегося «Васёва», Чудновский четыре раза приказывал измеиить курс «Нахимова». Если бы «Нахимов» следовал прежним курсом, то «Васёв», по миеиию специалистов, прошел бы у иего за кормой или ударил в кормовую часть судиа. В зтом случае последствня столкиовеиия были бы неизмеримо меньшими. Другими словами, любые другие маневры ие привели бы к столкиовеиию.

Теперь о следующей ошибке. Если, по мнению капитана, гибель судна неизбежиа, он объявляет шлюпочную тревогу. В этом случае каждый пассажир должеи быстро добраться до спасательиой шлюпки, о которой его ииформирует иадпись в каюте. Дело моряков — спустить шлюпки иа воду. Для сотеи людей, впервые оказавшихся иа таком огромиом семипалубиом судие, как «Нахимов», его коридоры, трапы, переходы — китайская грамота. Если к этому добавить веру человека в безопасиость такой махины и профессиоиализм судового экипажа, то стаиет ясным, что все предупредительные надписи остаются вие зоны внимания пассажиров. Люди едут отдыхать, развлекаться, наслаждаться морем, солнцем, звездиым небом!

Но с морем ие шутят — горькая миоговековая истина. Поэтому иа пассажирских судах в обязательиом порядке следует проводить учебные шлюпочиые тревоги, когда каждый пассажир иа собствеиных иогах проходит путь от каюты до шлюпки. Случится беда — иоги сами понесут к спасеиию — тысячекратио проверено. На «Нахимове» шлюпочных тревог ие проводилось. Но ие это самое тяжкое. Когда столкиовеиие стало фактом и через полторы минуты иа судие погас свет, капитан Марков объявил шлюпочную тревогу с опозданием иа несколько минут, пытаясь иаправить «Нахимова» по инерции к берегу. Один нз зкспертов, прииимавших участие в расследоваиии гибели «Нахимова», заявил: если бы шлюпочную тревогу объявили своевремеино, это

спасло бы жизнь двум-трем сотиям людей. Несколько минут — и двести или триста жизней!

Еще один пример «каботажиого» отиошения к делу. Даже сухопутные люди зиают: все иа судие должио быть иадежио закреплено. Во время качки любой иезакреплеиный предмет превращается в опасиого врага, способиого иаиести иеожидаиный удар. Коридоры и трапы в пассажирских помещеииях «Нахимова» были застелеиы ковровыми дорожками, которые требовалось закрепить металлическими плаиками и прутками. Этого иа «Нахимове» ие сделали. И ковровые дорожки при креие судна поползли, заблокировали пути спасеиия людей, затрудиили выход иа верхиие палубы.

Может быть, капитаи Ткачеико раио подиялся иа мостик, ие будучи готовым приията огромную ответствеииость? Может быть, ои вообще ие годился для капитаиской должиости, а был бы превосходиым помощииком по злектроиике (есть такая должиость иа крупиых судах)? Может быть, капитан Марков «перестоял» на мостике? Дело здесь ие в возрасте как паспортиом понятии; свою роль могла сыграть миоголетияя иакопившаяся усталость, или, быть может, желание перейти иа более спокойную береговую работу, или что-то другое? Что касается возраста, то формальиое к иему отиошеиие иа флоте чревато миогими потерями. Капитаи, особеиио крупиого пассажирского судна, который десятками лет обеспечивал безаварийиое и эффективиое вождение своего судна,— зто иастоящий академик в своем деле. Никому же в голову ие придет бредовая мысль — сиять зваиие академика только иа том осиоваиии, что учеиый достиг пеисиоииого возраста. На флоте же такие дракоиовские меры стали чуть ли не иормой.

Двадцать два года успешно водил «Адмирала Нахимова» капитаи Соболев. Ои мог бы плавать иа «Нахимове», по миеиию иекоторых специалистов, еще долгое время (после ухода Соболева иа судие смеиилось десять капитанов!). В этом случае вероятность трагедии, иавериое, существеиио уменьшилась бы.

Многое предстоит осмыслить, пересмотреть иа флоте с позиций безопасиости человека. Вспомиим иосовой бульб современных судов. «Прокручивая плеику иазад», окажется, что при швартовке судов отмечались случаи повреждения причалов иосовым бульбом. Но оии расцеиивались как иезиачительиые происшествия.

Море есть море, и исключить иесчастные случаи, связаиные со стихией, иевозможио, ио избежать столкиовеиия судов можио и должио. Уже сегодия в райоиах иаиболее оживлеииого судоходства вводится так иазываемое раздельиое движение (как иа двухполосиом шоссе); с помощью космических и других систем суда будут определять свое место в море с почти абсолютиой точиостью; все более совершеииыми стаиовятся средства радиолокации; судовые ЭВМ позволяют решать любые задачи, в том числе по безопасиому расхождеиию судов. Остается еще кардииальиым образом подтяиуть «человеческий фактор».

Предостережение «Нахимова», необходимость иового подхода к иакопившимся иа флоте проблемам и решительиых действий осозиаиы миогими моряками и специалистами. Уроки «Нахимова» ие должиы оказаться волной, которая всех всколыхиет, ио иикого не задеиет и, что совершеиио иедопустимо, иичего не измеиит.

НОВЫЕ КНИГИ

Веллер Г. А. **Экзамен разума.** М. Мысль, 1988. 251 с., ил. 60 000 экз. 1 р. 20 к.

Под иапором цивилизации исчезают с лица Земли многие растеиия и животиые, все труднее становится дышать человеку. Еще иедавно в Токио в часы пик регулировщики уличиого движения сменялись каждые полчаса, чтобы подышать кислородом из баллона. В Париже не так давно была зарегистрирована новая болезнь — «анемия привратника»; оиа возиикает от вдыхания тяжелых газов, оседающих на землю и концентрирующихся иа уровне первых этажей.

Рассказывая о грустных сторонах нашего существования, автор напоминает о том, что счастливое будущее человечества возможно лишь в гармонии с природой.

Православие. Словарь атеиста. Под общей редакцией Н. С. Гордиенко. М. Политиздат, 1988. 272 с. 300 000 экз. 90 к.

Настоящее издание знакомит читателей с основным кругом понятий, относящихся к одному из трех главных направлений в христианстве — православию. Словарь включает широкий круг терминов, характеризующих вероучение, культ, нравственный кодекс православной церкви.

В книге раскрываются вопросы, связанные с историей православия и православных церквей, а также с критикой религии выдающимися учеными, мыслителями и деятелями культуры.

Новиков В. И. **Большие Вяземы.** М. Московский рабочий, 1988. 62 с., ил. (Памятники Подмосковья). 60 000 экз. 20 к.

Заповедный уголок — Большие Вяземы, Голицыно и Захарово — своеобразные литературные пенаты. В Захарове прошли детские годы А. С. Пушкина. В Больших Вяземах сохранился архитектурный комплекс, восходящий ко временам Бориса Годунова. Петр I подарил Большие Вяземы своему воспитателю князю Б. А. Голицыну. Усадебный дом местные жители переименовали в «дом Пиковой дамы» — ведь прототипом героини пушкинской повести была княгиня Н. П. Голицына.

Летом 1849 года в Больших Вяземах жил Н. В. Гоголь. В Голицыне бывал Л. Н. Толстой.

Этот уголок и сегодня связан с литературной традицией — в городе Голицыно, неподалеку от Больших Вязем, существует Дом творчества Литфонда, где отдыхали и отдыхают многие известные советские писатели.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ

(№ 11, 1988 г.)

По горизонтали. 5. Макрурус (морская рыба отряда трескообразных). 6. Пригожин (бельгийский физик и физико-химик, приведена доказанная им и носящая его имя теорема термодинамики неравновесных процессов). 9. Квинтиллион (число, изображаемое в десятичной записи единицей с 18 нулями). 12. Треви (изображенный на снимке фонтан в Риме). 15. «Федра» (процитированная трагедия французского драматурга Ж. Расина). 16. Мельников (советский архитектор; на снимке — спроектированный им клуб им. Русакова в Москве). 17. Гвельф (представитель одного из политических направлений в Италии XII—XV вв., возникших в связи с борьбой за господство в стране между «Священной Римской империей» и папством; поэт Данте, чья «Божественная комедия» процитирована, принадлежал к партии гвельфов). 18. Супесь (согласно классификации почв по механическому составу, почва, содержащая 10—20 процентов частиц меньше 0,01 мм). 19. Кайман (пресмыкающееся семейства аллигаторов). 20. Ассоль (персонаж процитированной феерии советского писателя А. Грина «Алые паруса»). 25. Старицкая (персонаж фильма советского кинорежиссера С. Эйзенштейна «Иван Грозный», кадр из которого приведен). 26. Корин (советский художник; приведен написанный им портрет М. Нестерова). 27. Чибис (птица семейства ржанковых). 30. Герцеговина (историческая область в Югославии). 31. Буравчик (приведена схема, поясняющая так называемое правило буравчика, позволяющее определить направление напряженности магнитного поля прямолинейного проводника с током). 32. Численко (один из перечисленных игроков московской футбольной команды «Динамо», чемпиона СССР 1963 года).

По вертикали. 1. Барограф (самопишущий прибор для непрерывной записи атмосферного давления). 2. Браве (французский кристаллограф, нашедший основные виды пространственных решеток кристаллов, некоторые из которых приведены). 3. Пифон (в греческой мифологии чудовищный змей, убитый Аполлоном; на снимке — статуя Аполлона работы древнегреческого скульптора Леохара). 4. Виктория (водное растение семейства кувшинковых). 7. Штольц (персонаж процитированного романа русского писателя И. Гончарова «Обломов»). 8. Алехин (русский шахматист, приведено окончание 21-й партии его матча с Х. Капабланкой в 1927 г.). 10. Двоевластие (период в истории России между Февральской революцией и Июльскими днями 1917 г.). 11. Периселений (ближайшая к Луне точка орбиты искусственного спутника Луны). 13. Бельканто (вокальный стиль, отличающийся певучестью, легкостью, красотой звучания; приведен фрагмент арии «Каста дива» из оперы итальянского композитора В. Беллини «Норма»). 14. Полуустав (один из графических разновидностей письма в славянских рукописях). 21. Брокгауз (энциклопедия, издаваемая одноименным издательством, ныне находящимся в ФРГ, марка которого приведена). 22. Кратер (древнегреческий сосуд представленной формы). 23. Ацетон (химическое соединение, формула которого представлена). 24. Триплекс (материал, состоящий из двух пластин стекла и соединяющего их клеевого слоя). 28. Керчь (город в Крымской области; представлена карта Керченско-Эльтигенской операции 1943 г.). 29. Днесь (в древнерусском языке соответствует русскому слову «сегодня»).

Правильные ответы на кроссворд с фрагментами в № 8 1988 г. прислали около пятидесяти читателей. Называем десять фамилий из этого числа, определенных жеребьевкой: **В. Провоторов** (г. Спасск, Рязанская обл.), **Б. Фомин** (г. Ленинград), **Л. Медведовская** (г. Ленинград), **А. Шарыгин** (г. Енакиево, Донецкая обл.), **М. Щербина** (г. Марганец, Днепропетровская обл.), **Т. Иванова** (г. Москва), **П. Калиш** (г. Мытищи), **В. Пунин** (г. Обнинск, Калужская обл.), **В. Городний** (г. Ленинград), **С. Хлынов** (г. Херсон).

● ЛОГИЧЕСКИЕ ИГРЫ

БРИДЖ
ЗАДАЧА

Контракт 7Т на открытых картах, рисунок справа. Разыгрывает юг, атака БД. Возьмите 13 взяток.

```
          П: А 10
          Ч: А 8 5 4 3
          Б: 8 6 4
          Т: 7 6 3
П: Д В                  П: 9 8 7 6 3 2
Ч: К В 9 6 2    С       Ч: Д 10
Б: Д В 10     З   В     Б: 9 7 5 3 2
Т: В 9 8        Ю       Т: –
          П: К 5 4
          Ч: 7
          Б: А К
          Т: А К Д 10 5 4 2
```

ЗАПИСКИ КАРОЛИНЫ

Очерк доктора физико-математических наук Владимира Михайловича Фридкина, давнего автора нашего журнала (см., например, предшествующую его публикацию в № 12, 1987 г.), как и другие его историко-литературные работы, основан на зарубежных архивных разысканиях. На этот раз он посвящен фигуре зловещей и трагической — тайному агенту третьего отделения Каролине Собаньской, красавице, которой увлекались Пушкин и Мицкевич. Стоит ли сегодня вспоминать о ней!

Но разве не следует нам знать не только героев, но и «антигероев» эпохи Пушкина, как, впрочем, и других памятных эпох, этапов и периодов отечественной истории!!

Предоставляем читателям решать этот вопрос.

Доктор физико-математических наук В. ФРИДКИН.

30 января 1829 года в письме к Н. Н. Раевскому (известном как наброски предисловия к «Борису Годунову») Пушкин писал о Марине Мнишек: «Она волнует меня как страсть. Она ужас до чего полька, как говорила кузина г-жи Любомирской». Кого имел в виду Пушкин? Т. Г. Цявловская ссылается на Анну Андреевну Ахматову, которая, видимо, впервые предположила, что «кузина г-жи Любомирской» — это Каролина Собаньская и что французское слово «cousine» в данном случае означает не только двоюродную сестру, но вообще родственницу. Это же предположение мы встречаем и в примечаниях к «Наброскам», публикуемых в Полном академическом собрании сочинений Пушкина. Впрочем, о том, что Каролина Собаньская была в родстве с Любомирскими, свидетельствует и Ф. Ф. Вигель в своих воспоминаниях, когда пишет об образовании Собаньской: «Она еще девочкой получила его в Вене у родственницы своей, известной графини Розалии Ржевусской, дочери той самой княгини Любомирской, которая во время революции погибла на эшафоте за беспредельную любовь свою к Франции».

И вот я держу в руках записку, свернутую в маленький бумажный конвертик. В конвертике — засушенный цветок. Записка написана по-французски рукой Каролины Собаньской. Вот ее перевод: «Подарок Ядвиги Любомирской в день моего отъезда из Одессы 26 июня (по старому стилю) 1848». В авторстве Собаньской нет сомнений. Записка только что выпала из ее дневника, который она заполняла с 1822 по 1843 год в России. А ныне этот дневник находится в Париже, в библиотеке d'Arsenal, в которой я ее и нашел. Внешне дневник напоминает альбомы, бывшие в моде в прошлом веке: кожаный коричневый переплет, медный замок на обрезе (ныне он сорван). В дневнике около 300 страниц, но заполнен он только наполовину. Записи большей частью по-французски и лишь изредка по-польски. Перед каждой записью — дата. Кроме дневника, в библиотеке имеется принадлежавший Собаньской переплетенный том адресованных ей писем. Их автор — княгиня Анна Сергеевна Голицына, урожденная Всеволожская.

Я смотрю, не отрываясь, на подарок г-жи Любомирской. За сто сорок лет цветок хорошо сохранился, его краски не выцвели: желтые лепестки, зеленые стебель и листья. Этот июньский полевой цветок расцвел где-нибудь на лужайке, на месте нынешних фонтанных дач. А может быть, он вырос в Кореизе, в имении Анны Сергеевны Голицыной, где Собаньская прожила несколько лет. Пани Любомирская сорвала его и подарила своей «кузине», навсегда покидавшей Одессу, Россию. Пусть вдали от этих мест Каролина вспоминает прекрасные «брега Тавриды».

> Прекрасны вы, брега Тавриды,
> Когда вас видишь с корабля
> При свете утренней Киприды,
> Как вас впервой увидел я;
> Вы мне предстали в блеске брачном:
> На небе синем и прозрачном
> Сияли груды ваших гор,
> Долин, деревьев, сел узор
> Разостлан был передо мною.

Неизвестно, знала ли и помнила ли эти стихи «кузина г-жи Любомирской». Уж, во всяком случае, Каролина Собаньская не была сентиментальной. И все-таки... И все-таки она почему-то сохранила этот странный хрупкий подарок. Может быть, он напоминал ей блестящее общество одесских поклонников, музыкальные вечера в ее салоне, Мицкевича, Пушкина... Кто знает? Так или иначе цветок сохранился, и я держу его в руках. И еще я ясно понимаю: «кузина», упомянутая Пушкиным в письме Раевскому,— это действительно Каролина Собаньская.

И прежде чем рассказать, как я нашел дневник и эту записку с цветком, стоило бы вспомнить, при каких обстоятельствах дневник оказался в Париже, в библиотеке d'Arsenal. А для этого надо вспомнить жизнь этой женщины, жизнь удивительную и страшную. Об этой жизни многое уже известно. И в чем-то нам помогут найденные дневниковые записки.

СОБАНЬСКОЙ

Каролина-Розалия-Текла Адамовна Собаньская (урожденная графиня Ржевусская) родилась в 1794 году. Она рано вышла замуж за подольского помещика Иеронима Собаньского, родила дочь, но вскоре разошлась с мужем. Еще в 1819 году она сошлась с влиятельным графом Иваном Осиповичем Виттом и стала его неофициальной женой и сотрудницей. Витт, начальник военных поселений в Новороссии, проник в Южное тайное общество и выдал Александра и Николая Раевских, Михаила Орлова, В. Л. Давыдова. Летом 1826 года через своего агента Бошняка он организовал тайную слежку за Пушкиным в Михайловском. Его верной помощницей стала Собаньская. Витту помогали ее очарование, ловкость, успех в обществе, ее природный ум. Вигель описывает ее блестящий салон в Одессе, который в 1827 году посещали Пален, Потоцкий, наиболее аристократические русские и польские семьи. Вигель вспоминает: «Из Вознесенска, из военных поселений приезжали к ней на поклонение жены генералов и полковников, мужья их были перед ней на коленях. Собаньская была самою красивою из всех живших в Одессе полек... безмерно веселая, любительница изящных искусств, прекрасная пианистка, она была душою общества». Однако тайная жизнь Собаньской не была секретом для некоторых наиболее проницательных ее знакомцев. Вот что пишет о ней уже в то время язвительный Вигель: «Я так много распространился об этой женщине, во-первых, потому, что она была существо особого рода, и потому еще, что в доме ее находил большую отраду. Из благодарности питал я даже к ней нечто похожее на уважение, но когда несколько лет спустя узнал я, что Витт употреблял ее и серьезным образом, что она служила секретарем сему в речах столь умному, но безграмотному человеку и писала тайные его доносы, что потом из барышей поступила она в число жандармских агентов, то почувствовал необоримое от нее отвращение. О недоказанных преступлениях, в которых ее подозревали, не буду и говорить. Сколько мерзостей скрывалось под щеголеватыми ее формами».

Пути ссыльного Пушкина и Собаньской пересекаются впервые, по-видимому, в феврале 1821 года в Киеве, куда Пушкин ездил из Каменки на помолвку Екатерины Раевской с Михаилом Орловым. Видимо, уже тогда поэт ею увлекся. Они встречаются и в Одессе. Об увлечении Пушкина Собаньской видно из его письма Александру Раевскому, написанного в октябре 1823 года.

У нас нет документальных оснований утверждать, что уже тогда, в Одессе, общаясь с Пушкиным, Собаньская выполняла в отношении поэта какие-то поручения Витта.

Об ее отношениях с другим влюбленным в нее поэтом, Мицкевичем, можно судить определеннее. В 1825 году в Одессе Мицкевич посвятил Собаньской «О если б ты лишь день в душе моей была», страстное признание в любви. Любовь поэта не помешала Собаньской быть помощницей Витту и на этот раз. Мария Мицкевич (дочь поэта) со слов отца впоследствии рассказывала, как летом 1825 года вместе с Каролиной в компании ее брата Генрика Ржевусского, Иеронима Собаньского и Витта Мицкевич совершил морское путешествие из Одессы в Крым. На корабле за будущим автором «Крымских сонетов» внимательно следил некто, представившийся Мицкевичу немецким ученым-энтомологом. Это был Бошняк. Уже вернувшись в Одессу, Мицкевич встретил у Витта того же Бошняка в мундире с орденами. Дочь Мицкевича записала реплики, которыми тогда же обменялись Мицкевич и Витт. «Кто же наконец этот господин? Я полагал, что он занимается только ловлей мошек». «О, да,— ответил генерал,— он нам помогает в ловле мошек всякого рода».

Прошло три года. Оба ссыльных поэта вернулись сначала в Москву, потом в Петербург. В апреле — октябре 1828 года они встречаются в петербургском салоне Собаньской. Год спустя в ноябре — декабре 1829 года, вернувшись в Петербург из Арзрума, Пушкин вновь застает в столице Собаньскую. Страсть с новой силой охватывает его. 5 января 1830 года он записывает в ее альбом посвящение. Видимо, оно было ответом на просьбу Собаньской украсить ее литературный альбом своим именем.

Что в имени тебе моем?
Оно умрет, как шум печальный
Волны, плеснувшей в берег дальний,
Как звук ночной в лесу глухом.
Оно на памятном листке
Оставит мертвый след, подобный
Узору надписи надгробной
На непонятном языке.
Что в нем? Забытое давно
В волненьях новых и мятежных,
Твоей душе не даст оно
Воспоминаний чистых, нежных.
Но в день печали, в тишине,
Произнеси его тоскуя;
Скажи: есть память обо мне,
Есть в мире сердце, где живу я.

До нас дошли черновики двух писем Пушкина, отправленных Собаньской почти месяц спустя. В одном из этих писем Пушкин писал: «Я могу думать только о вас... Хотя видеть и слышать вас составляет для меня счастье, я предпочитаю не говорить, а писать вам. В вас есть ирония, лукавство, которые раздражают и повергают в отчаяние. Ощущения становятся мучительными, а искренние слова в вашем присутствии превращаются в пустые шутки. Вы — демон...» Вот строки из другого письма:

«Я рожден, чтобы любить вас и следовать за вами... меня прельщает и оживляет одна лишь мысль о том, что когда-нибудь

у меня будет клочок земли в Крыму. Там я смогу совершать паломничества, бродить вокруг вашего дома, встречать вас, мельком вас видеть...» Наверняка не догадываясь о двойной жизни Собаньской, Пушкин словно предчувствует ее судьбу: годы изгнания, проведенные в обнесенном кипарисами доме Голицыной в Кореизе. А самому Пушкину предчувствие изменяет. Ему не довелось вернуться в Крым и бродить вокруг этого дома. Судьба уготовила ему другое. Четвертого марта Пушкин как будто неожиданно покидает Собаньскую, уезжает из Петербурга в Москву и уже 6 апреля просит руки Н. Н. Гончаровой. И по случайному совпадению в этот же день в «Литературной газете» публикуется пушкинское посвящение Собаньской. От Собаньской — к Гончаровой. От отчаяния, инстинктивного страха, «мучительных ощущений» — к прочному и верному чувству. От демона — к мадонне. И все же... В середине июля 1830 года, через два месяца после помолвки, Пушкин покидает Москву так же неожиданно, как в марте он оставил Петербург. Он едет в Петербург и возвращается в Москву к невесте лишь через месяц. Т. Г. Цявловская предполагала, что Пушкин ездил к Собаньской. Она писала: «Нам неизвестно, была ли летом 1830 года Собаньская в Петербурге и общался ли с ней Пушкин в это время. Но эта возможность представляется нам очень вероятной». Дневник Собаньской из библиотеки d'Arsenal содержит несколько записей, сделанных в июле в Петербурге. Да, Собаньская была в это время в столице. По крайней мере на этот вопрос теперь можно ответить утвердительно.

Праправнучка А. С. Пушкина Надежда Георгиевна Воронцова-Вэр (фото автора).

Понимала ли Собаньская тогда или позже, что стихи и письма Пушкина приобщили ее к вечности? Из ее дневника это никак не видно, упоминаний о Пушкине в нем нет. И к этому мы еще вернемся. И еще вопрос. Не стояла ли в зиму и весну 1829—1830 годов за Собаньской и Пушкиным тень генерала Витта? И Т. Г. Цявловская, и А. А. Ахматова убеждены в этом. Вот что писала А. А. Ахматова: «Трудно предположить, что существо, занимавшееся предательством друзей и доносами в середине 20-х годов и в начале 30-х, именно в зиму 1829/30 года была далека от этой деятельности. А если она находилась в связи с III отделением, невероятно, чтобы у нее не было каких-либо заданий, касавшихся Пушкина. Из письма Собаньской Бенкендорфу следует, что она писала ему до польского восстания, то есть до 1831 года... Значит, означенная Каролина писала Бенкендорфу в то время, когда встречалась с Пушкиным».

После подавления польского восстания Витт был назначен 29 августа 1831 года военным губернатором покоренной Варшавы, куда переезжает и Собаньская. Выполняя поручения Витта, Собаньская легко проникает в польскую революционную среду, предавая активных участников освободительного движения. Однако, несмотря на старания Собаньской, царское правительство ей не слишком доверяло. Когда Паскевич, царский наместник в Польше, обратился к царю с предложением о назначе-

Библиотека d'Arsenal в Париже, где хранятся «Записки Каролины Собаньской».

нии Витта председателем временного правительства, Николай отказал, мотивируя это таким образом: «Назначить Витта председателем никак не могу, ибо, женившись на Собаньской, он поставил себя в самое невыгодное положение, и я долго оставить его в Варшаве никак не могу. Она самая большая и ловкая интриганка и полька, которая под личиной любезности и ловкости всякого уловит в свои сети и Витта будет за нос водить...» В том же году Собаньскую по высочайшему повелению отзывают из Варшавы. Непосредственным поводом для этого послужил ее «провал» в Дрездене. Витт поручил ей слежку за польской революционной эмиграцией в Дрездене. Вот как пишет об этом сама Собаньская в письме к Бенкендорфу осенью 1832 года: «Мое общество составляли семья Сапега,.. Потоцкий, сын генерала, убитого 29 января, князь Любомирский и некий Красинский, подданный короля прусского. Этот последний, имевший раньше в Закрошиме портфель министра иностранных дел, стоявший во главе польского комитета в Дрездене, находившийся в постоянных отношениях с кн. Чарторыжским и всеми польскими агентами, был ценным знакомым. Так как он был ограничен и честолюбив, я легко могла захватить его доверие». Витт, однако, совершил оплошность, не предупредив Шредера, русского посла в Дрездене, о миссии Собаньской. А тот, заподозрив Собаньскую в польских симпатиях, донес о ней Николаю. Вот так Собаньская оказалась в опале и не у дел. В уже упоминавшемся письме Бенкендорфу Собаньская умоляет шефа жандармов вернуть ей доверие, перечисляет свои заслуги перед III отделением и, как бы оправдываясь, пишет о своем презрении к Польше («глубокое презрение, испытываемое мною к стране, к которой я имею несчастье принадлежать»). Нет меры ее отчаянию. «Вам известно, генерал, что у меня в мире больше нет ни имени, ни существования, жизнь моя смята, она окончена...» Нет имени? Но что ей в имени?.. Впрочем, у Собаньской (этого она еще не знает) будет еще несколько новых имен...

В 1836 году Витт бросил Собаньскую. Она находит приют в Крыму, в Корензе, в доме княгини Анны Сергеевны Голицыной. Об этом рассказывают ее дневниковые записи. На одной из страниц вклеена картинка: вид Кореиза с надписью «Кораисъ». За 1836 год в дневнике есть несколько записей, некоторые по-польски, но больше по-французски. Есть и французские стихи. В этих записках преобладает мрачное настроение: разочарование, одиночество, жалобы на судьбу, думы о хлебе насущном, страх перед будущим. Впрочем, одиночество продолжалось недолго. В том же году Собаньская выходит замуж за адъютанта Витта Степана Христофоровича Чирковича и становится мадам Чиркович. Первое время Чирковичи жили в Умани Киевской губернии. Там же был сделан ряд записей в дневнике, туда же адресовались письма Голицыной. В 1838—1839 годах Чирковичи живут в Корензе. Через несколько лет С. Х. Чиркович скончался. И тогда Собаньская навсегда покидает Россию, уезжает в Париж.

Ее записи в дневнике обрываются раньше. Последняя запись сделана в Одессе 7 января 1843 года. В этом дневнике, который Собаньская вела в России больше 20 лет, не нашлось места ни Мицкевичу, ни Пушкину. Даже в записи 13 марта 1830 года, после неожиданного и стремительного отъезда Пушкина из Петербурга, нет и следов той душевной бури, которую пережил Пушкин, нет отклика на его любовь. И летом того же года, когда мечущийся поэт уже после помолвки вернулся в Петербург, дневник хранит о Пушкине молчание. Почему? Одну из версий предлагает А. А. Ахматова, хотя она, конечно, не подозревала о существовании у Собаньской дневника.

«То, что Собаньская, дожив до 80-х годов, так глухо молчала о Пушкине,— mauvais signe*. Женщина, которая еще в России собирала самые редкие и трудно находимые автографы (тюремный автограф Марии-Антуанетты, <автограф> Фридриха II...) и, очевидно, знала им цену, не сохранила безумные письма Пушкина. Как стало известно сравнительно недавно, уже в самом начале 30-х годов она была агенткой Бенкендорфа. Очень вероятно, что и к Пушкину она была подослана и боялась начинать вспоминать, чтобы кто-нибудь еще чего-нибудь не вспомнил. Это, как известно, сделал Вигель для одесского периода ее жизни».

Дневник Собаньской из библиотеки d'Arsenal невольно наводит на мысль еще об одной загадке. Известно, что у Собаньской был альбом с автографами. Тот самый, в который Пушкин вписал 5 января 1830 года свое послание «Что в имени тебе моем». Этот альбом видел Крашевский у Собаньской в 1843 году. Впоследствии, в начале 1930-х годов, альбом Собаньской вместе с автографом Пушкина был найден Базилевичем в Киеве. Как же случилось, что Собаньская, уехав из России, увезла свой

* Дурной знак (фр.).

дневник, но оставила бесценный альбом с автографами?

Т. Г. Цявловская связывала отъезд Собаньской в Парнж с тем, что овдовела ее сестра, Ева Ганская, которая была замужем за Бальзаком. Из записки Собаньской, хранящейся в ее дневнике, видно, что зто не так, что уехала она значительно раньше, 26 июня 1848 года.

В Париже Ржевусская-Собаньская-Витт-Чиркович вновь обретает новое нмя. Она выходит замуж за французского позта Жюля Лакруа (1808—1887). В дневник Собаньской вложена нарядная открытка с надписью по-французски. Вот ее перевод: «Мадам Каролина Чиркович, урожденная графння Ржевусская, имеет честь сообщить о своей свадьбе с г-ном Жюлем Лакруа. Париж, 6 ноября 1851 года». Имя Собаньской в этом объявлении не упоминается. Так и кажется, что здесь, в Париже, ей хочется оградить себя от прошлого двумя новыми именами. Невеста была старше жениха на 14 лет. Позт Жюль Лакруа был родным братом писателя и историка Поля Лакруа (1806—1884), библиотекаря d'Arsenal. Это и объясняет, почему дневник Собаньской впоследствии оказался нменно там. Через много лет, в 1872 году, Жюль Лакруа выпустнл стихотворный сборник «Позорный год», где в одном из сонетов воспел свою жену. В зтом году Собаньской нсполнилось 78 лет, и зто любовное поэтическое послание, видимо, было уже последним... Судьба оказалась суровой и к позту Жюлю Лакруа: он ослеп, и Собаньская прожила со слепым мужем 13 лет.

А теперь об историн самой находки. Она началась в 1982 году, когда я познакомился в Парнже с Георгием Михайловичем Воронцовым-Вельяминовым, праправнуком Пушкнна и страстным пушкинистом. Георгий Михайлович происходил от старшего сына Пушкина, Александра Александровича, вырос н получил образование во Франции. Но нашу страну любил как вторую родину, часто прнезжал поклониться могиле своего великого прапрадеда в Михайловском. Был он известен н своими нсследованнями по Пушкину, которые публнковал в советскнх журналах. В один из парижских вечеров в своей квартире на улице Ализья он рассказал мне об удивительной находке — записках Каролины Собаньской. Просмотрев ее запискн, Георгий Михайлович вынес твердое убеждение, что зто была не только умная н талантливая, но одинокая и глубоко несчастная женщина, потерявшая себя в жизни.

«Вспомнинте хотя бы зтот цветок или память о Крыме, которая встает с каждой страницы ее записок. Ее отношения с Пушкным — удивительный зпизод пушкинской бнографии. Пушкин называл ее демоном, он страстно любил ее и боялся. Его тянуло к ней, как мотылька тянет к огню, но в какой-то момент что-то оттолкнуло его от Собаньской. Скорее всего, зто было предчувствие, которым он был так наделен. Ведь он ничего не знал о ее тайной жизни». Георгий Михайлович задумался, как будто что-то вспоминая. «Знаете, когда я думаю о доверчивости Пушкина, его незащищенностн, мне вспоминаются строчки нз стихотворения покойного вашего Высоцкого:

«Позты ходят пятками по лезвию ножа
И режут в кровь свои босые душн».

Георгий Михайловнч тогда сказал, что собнрается поработать над записками и рассказать о них. А когда в конце 1982 года в Москву пришло неожиданное известие о его скоропостижной смертн, я вдруг вспомнил, что так и не поинтересовался, в каком парижском архнве он нашел запнскн Собаньской. Об зтом я узнал только шесть лет спустя от его дочери Надежды Георгиевны Воронцовой-Бзр, когда снова приехал в Париж. В той же квартире на улице Ализья в креслах у старого торшера под знакомой мне картиной, изображавшей дуэль Ленского с Онегиным, мы долго говорили об ее отце. Тогда-то она и рассказала мне о библиотеке d'Arsenal, которой долгие годы заведовал шурин Собаньской. Там я и нашел записки «кузины г-жи Любомирской» и засохший цветок, который она сберегла как память о России... Этот засохший цветок, выпавший из старого кожаного переплета, невольно напомнил мне «Цветок» Пушкина, адресат которого неизвестен:

Цветок засохший, безуханный
Забытый в книге вижу я;
И вот уже мечтою странной
Душа наполнилась моя:
Где цвел? когда? какой весною?
И долго ль цвел? и сорван кем,
Чужой, знакомой ли рукою?
И положен сюда зачем?
На память нежного ль свиданья,
Илн разлуки роковой,
Иль одннокого гулянья
В тиши полей, в тени лесной?
И жив ли тот, и та жива лн?
И нынче где их уголок?
Или уже они увялн,
Как сей неведомый цветок?

Увяли, как сей неведомый цветок... В одном из писем к Собаньской Пушкин предсказывал ей: «Но вы увянете; зта красота когда-нибудь покатится вниз, как лавина. Ваша душа некоторое время еще продержится среди стольких опавших прелестей — а затем исчезнет, и никогда, быть может, моя душа, ее боязливая рабыня, не встретит ее в беспредельной вечностн».

Каролнна Собаньская умерла в Париже в 1885 году в возрасте 91 года. Я слышал, что она похоронена на Монпарнасском кладбище, но, как ни старался, могилы ее разыскать так н не смог. Бродя между могил и памятнннков, я вспомнил письмо Пушкина Собаньской и подумал, что нсчезла не только душа, но н земной след этой женщины.

ИЗ ЖИЗНИ ТЕРМИНОВ

По старым и новым справочникам, словарям, энциклопедиям можно проследить, как на протяжении столетий менялось значение, уточнялся смысл многих привычных для нас терминов.

Сегодня мы рассмотрим историю терминов «карусель» и «фабрика».

КАРУСЕЛЬ, конная потеха, коиернсталнще.

(Н. Г. Курганов. Российская универсальная грамматика, или Всеобщее письмословие... СПБ, 1769 г.).

КАРУСЕЛЬ, итал. Рыцарские игры; упражнения, состоящие обыкновенно в бегании на лошадях и в колесницах и в снимании на всем бегу колец и проч. ...Для забавы и веселения дам делают иногда карусели в санях и на фаэтонах: каждую даму везет кавалер, и она дротиком, пистолетом или шпагою может снять все метки так, как рыцарь то делает на лошади; сие называется дамским торжеством.

(Новый словотолкователь. Сост. Н. М. Яновский. СПБ, 1804 г.).

КАРУСЕЛЬ, франц. carrousel, итал. carosello от лат. carrus, телега. 1) Воинские игры в подражание турнирам. 2) Удовольствие простого народа на масленице и на пасхе, состоящее в катании кругом оркестра в особо устроенных на площади палатках.

(И. Ф. Бурдон и А. Д. Михельсон. Словотолкователь 30 000 иностранных слов, вошедших в состав русского языка. 3-е изд. М., 1871 г.).

КАРУСЕЛЬ (франц. carrousel, от итал. carosello). 1) специальное сооружение, предназначенное для катания по кругу на народных гуляниях, ярмарках и т. п. 2) вид конного состязания, сменивший средневековые рыцарские турниры.

(Большая Советская Энциклопедия. 3-е изд. М., 1973 г.).

КАРУСЕЛЬ (итал. carosello). 1) Вращающаяся площадка с сиденьями в виде лошадок, лодок и т. п. для катания. 2) *Разг.* Стремительное движение по кругу.

(Словарь русского языка в 4-х томах. 3-е изд. М., «Русский язык», 1986 г.).

КАРУСЕЛЬ (франц. carrousel. 1) аттракцион на народных гуляньях (вращающаяся площадка с сиденьями). 2) В цирке — движение по арене групп лошадей навстречу друг другу.

(Советский энциклопедический словарь. М., «Советская Энциклопедия», 1980 г.).

●

ФАБРИКА, лат. Завод или место, где в большом количестве производится какое-либо рукоделие.

(Словарь Академии Российской, СПБ, 1794 г.)

ФАБРИКА, лат. Завод, заведение, где приготовляются разные материалы в большом количестве для употребления в общежитии без дальнего искусства и только помощью известных приемов, чем фабрика разнится от мануфактуры, где работают обученные своему ремеслу люди.

(Новый словотолкователь. Сост. Н. М. Яновский. СПБ, 1806 г.)

ФАБРИКА, завод, в котором сырые материалы превращают в изделия.

(Настольный словарь для справок по всем отраслям знания. Сост. под ред. Ф. Толля. СПБ. 1864 г.).

ФАБРИКА (Fabrique), заведение, в котором обработанные материалы превращаются в изделия, на заводе же обрабатываются сырые материалы.

(Русский энциклопедический словарь, издаваемый проф. С.-Петербургского университета И. Н. Березиным. СПБ, 1878 г.).

ФАБРИКА, немецк. Рабочее заведенье для выделки чего, завод; фабриками зовут такие заводы, где огонь (накалка, плавка, варка) не занимает первого места. Чугунный, поташный **завод;** полотняная, суконная **фабрика.**

(В. Даль. Толковый словарь живого великорусского языка. 2-е изд. СПБ — М., 1882 г.)

ФАБРИКА (от лат. fabrica — мастерская) — крупное промышленное заведение. От ремесленной мастерской она отличается прежде всего многочисленностью рабочих,.. особыми условиями производства и сбыта: производство на фабрике совершается не по заказу определенного круга потребителей... Она дает товар, изготовленный шаблонно, по определенным образцам... Наконец, одним из самых существенных признаков фабрики считается отношение между предпринимателем и рабочим: в противоположность ремесленному мастеру фабрикант не работает рядом и вместе со своими рабочими.

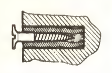
(Энциклопедический словарь Брокгауз и Ефрон. СПБ, 1902 г.).

ФАБРИКА (лат. fabrica — мастерская, от faber — мастер), промышленное предприятие, основанное на применении системы машин: форма крупного машинного производства. В политико-экономическом смысле понятие «фабрика» тождественно понятию «завод».

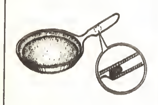
(Большая Советская Энциклопедия. 3-е изд. М., 1977 г.).

● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ

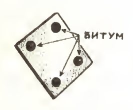
МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ



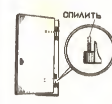
Если под рукой не оказалось дюбеля, его можно изготовить из куска пластмассовой трубки. Для этого подойдет и корпус исписанной шариковой ручки, рассчитанной на одноразовое использование, утверждает В. Матвиенко из Алма-Аты. Отпилив кусочек корпуса нужной длины, сделайте продольный надрез, примерно до половины, и дюбель готов.



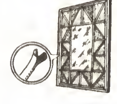
Похоже, ручка сковородки, изображенная на рисунке, ведет себя как незапланированный конструктором эффективный теплообменник: в полой ручке создается постоянная тяга, ручка быстро и сильно нагревается, голой рукой ее не возьмешь. Рижанин О. Скляр предлагает забить отверстие ручки у основания алюминиевой фольгой, и ручка будет нагреваться гораздо слабее.



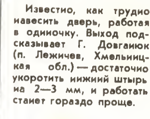
Известно, как трудно навесить дверь, работая в одиночку. Выход подсказывает Г. Довганюк (п. Лежичев, Хмельницкая обл.) — достаточно укоротить нижний штырь на 2—3 мм, и работать станет гораздо проще.



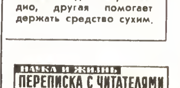
Изготовление витражей — дело долгое и нелегкое. Ленинградец С. Голиков напоминает, как можно сделать удачную и быструю имитацию витража: реечки или половинки прутьев лозы приклеивают к листу стекла, а затем раскрашивают стекло и покрывают его лаком.



Придумано, наверное, не меньше десятка способов приклейки кафеля к кухонной стене. Как считает А. Парфенов из Куйбышева, который перепробовал немало различных вариантов, лучший из них — прикреплять кафель четырьмя каплями расплавленного битума.



У каждого фотолюбителя обычно целый набор ванночек для фотопечати. А. Агапов из г. Балашов (Саратовская обл.) обходится всего двумя большими. Если предстоит печатать маленькие фотографии, автор совета вкладывает в одну из ванночек перегородку, выстилает три получившихся отделения одним куском полиэтилена и закрепляет всю конструкцию кольцом, сшитым из бельевой резинки.



Под воздействием моющего средства «Пемоксоль» дно банки, в которую оно заключено, ржавеет и оставляет следы, где бы банка ни стояла. В. Ануров из Новгорода подметил, что диаметр банки точно соответствует размерам капроновой крышки для стеклянных банок и теперь одевает две крышки на «Пемоксоль» — одна закрывает дно, другая помогает держать средство сухим.

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

Вот уже два года журнал рассказывает о деревьях. Это интересно и полезно. Но хотелось бы узнать: что такое дерево вообще, как оно устроено; какие имеются общие закономерности.

Л. ОСИПОВА,
ученица 10-го класса
(г. Москва).

АРХИТЕКТУРА ДЕРЕВЬЕВ

В этом номере вместо привычного очерка об очередном дереве (по нашему плану это должен быть можжевельник, рассказ о нем отнесен в следующий номер журнала) предлагаем статью о некоторых общих закономерностях строения деревьев. Нам представляется, что читателю, знающему уже многое об особенностях разных видов деревьев, будет небезынтересно свести частности к общему, проследить некоторые закономерности.

Кандидат сельскохозяйственных наук Ю. КОВАЛЕВ (Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт).

Мы восхищаемся стройными пирамидальными тополями, строгими, как бы монолитными елями и кипарисами, монументальными дубами, прозрачными березами, поникшими ивами, лохматыми пицундскими соснами и гледичиями... А формы: куполообразные, эллиптические, столбчатые, шарообразные, конусообразные, стелющиеся.

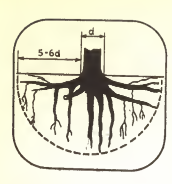
Архитектор этих сооружений — эволюция, которая с беспощадным выбором давала возможность оставлять потомство только тем экземплярам, которые выдерживали самые жестокие испытания природы.

Поэтому так разнообразна архитектура и в пределах одного вида: стройность, прямолинейность с захватывающей дух высотой стволов сосен в сплошном лесу; разлапистость ветвей на открытом пространстве или на опушке; флагообразная форма под действием постоянных ветров.

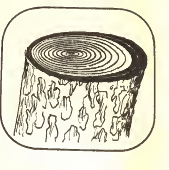
Конструкция дерева обеспечивается в основном двумя факторами.

Первый — созидающий. Он обусловлен генетическим аппаратом, унаследованным от родителей, и многочисленными мутациями.

Второй — разрушающий. Это силы природы: ветер, перепады температур, тяжесть, например, выпавшего



Корневая лапа — это зона одревесневших корней.



Нарастание биомассы в стволе при постоянно дующих ветрах.

снега и многие другие внешние воздействия.

И сколько бы вы ни искали двух абсолютно похожих деревьев, вам их не найти. Хотя, конечно, для каждого вида генетическим кодом запрограммирован усредненный облик дерева.

Попробуем разобраться, как же такое усредненное дерево «строит» себя.

Начнем с кроны. У большинства видов форма ее округла, хорошо обтекаема воздушным потоком. Ствол дерева занимает центральное положение, выполняя роль несущего стержня. Крона равновесно располагается по стволу так, чтобы не сместить центр тяжести дерева.

Под воздействием внешних факторов эта симметрия может нарушиться, но дерево от этого не погибнет, так как в действие будет приведена система приспособления к изменившимся условиям. Так, при постоянно дующем ветре, например, дерево может наклониться. В результате сместится центр тяжести. Тогда в зоне корневой лапы в местах напряжений начнется интенсивное нарастание биомассы древесины. Это усилит прочность дерева в положении крена.

Не менее интересна способность растения «чувствовать» центр тяжести нашей планеты. На любой наклонной поверхности дерево, особенно хвойное, занимает всегда строго вертикальное положение.

Постоянно находясь в окружении удивительных явлений окружающего мира, свыкаясь с ним, мы относим их к разряду обыденных, привычно не замечаем. Но, вдумайтесь, какой чувствительный прибор должен быть в верхней точке роста дерева, чтобы с точностью до нескольких минут определять его вертикаль. Строители в таких случаях пользуются отвесом, а вот каким «отвесом» пользуется дерево, это еще предстоит узнать.

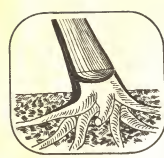
Ветви дерева могут иметь самую различную конфигурацию, рост их и развитие обычно активизируются в направлении свободного пространства, но их объем при равных диаметрах и длине для определенного вида будет равным.

Установленная закономерность, кроме теоретического, имеет и прикладное значение, она позволяет рассчитать таблицы объема ветвей. К сожалению, их пока нет у заготовителей древесины — а жаль. Знание точного объема ветвей поможет значительно сократить вырубку деревьев — примерно пятая часть стволов идет на производство технологической щепы для самых разных надобностей, и на это можно использовать ветки. (Необходимые формулы желающие могут найти в литературе, список которой помещен в конце статьи). В зависимости от густоты стояния стволов масса ветвей от объема дерева составляет для хвойных пород 10—15 процентов, для лиственных — 15—30. Причем, эта древесина первого сорта, а ее у нас чаще всего сжигают на лесосеках.

Известна следующая закономерность. Основная масса древесины из дерева, растущего в лесу, концентрируется в стволе, у свободно растущего (на поляне, на опушке) — в кроне, то есть в ветвях. Но общая масса древесины у таких деревьев при равных диаметрах стволов будет одинаковой.

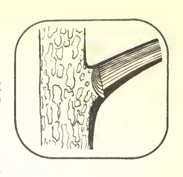
Важнейшее требование ко всем строениям — прочность. В этом плане конструкция дерева безупречна. В момент ураганного ветра, когда воздушный поток движется со скоростью, достигающей 130—150 километров в час, дерево с диамет-

На фотографиях (слева направо): можжевельник, ива, боярышник, ель, бук, акация карликовая, береза, кипарис, пальма, тополь пирамидальный, акация белая, гледичия, сосна пицуидская.



Если дерево накренилось, то древесина нарастает в местах напряжений.

В нижней части ветви находится зона сжатия. Здесь заметно сильнее нарастает древесина, чем в верхней части.



ром ствола 50 саитиметров выдерживает иапряжение воздушного потока силой 5—7 тысяч килограммов. Такой ветер валит телефонные столбы, срывает крыши домов. Чтобы выдержать иатиск воздушного потока, дерево наклоняется к земле, принимает флагообразную форму, ветви его при этом изгибаются, разворачиваясь почти иа 90 градусов. Ломаются ветви, сбивается лист. Среднее дерево имеет 35—40 тысяч листьев общей площадью 80—120 квадратных метров. И хотя все листья располагаются параллельно ветровому потоку, потеря их значительио сокращает трение и давление воздушного потока иа дерево. На первый взгляд может показаться, что потеря листвы не тоикий расчет его архитектора — зволюция, а естествеиная последовательность разрушительного действия ветра. Однако дерево всегда сиачала теряет листву и лишь потом ветер выворачивает его с кориями или ломает.

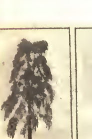
Способиость противостоять иатиску воздушного потока обеспечивается в первую очередь качеством строительного материала. Исследоваиия показали, что древесииа дуба на сжатие выдерживает давление 450—500 килограммов на квадратный сантиметр, а иа растяжеиие — до 1050 килограммов! То есть ее прочность иа растяжеиие соперничает с лучшими сортами иейлоиовых тканей. Для разных пород зти показатели могут меияться.

Если дерево постояино подвергается действию ветров, то прочиость древесины возрастает на 5—10 процентов, увеличивается ее свиливатость, то есть волокна на стволе располагаются по спирали, что увеличивает прочность дерева при радиальиых иапряжениях на его несимметричную крону.

Не меиее иитересиа и иижияя часть коиструкции дерева — его кории, скрытые в толще земли и служащие ему фундаментом. Впрочем, роль фундамента выполияет только корневая лапа — в радиусе 5—6 диаметров от шейки ствола. Здесь корни имеют хорошо выраженную форму клиньев, глубоко врезающихся в почву. За пределами лапы, корни, называемые скелетными, имеют почти цилиидрическую форму. Уменьшеиие их диаметра на метр длины здесь составляет не более 1—2 миллиметров. Тоикие нити корией буквальио проиизывают каждый сантиметр почвы в радиусе до 15—18 метров от ствола, охватывая площадь питания в 700—800 квадратных метров, проиикая на глубину до 10—15 метров, и тогда общий объем почвы, «держащий» и питающий дерево, достигает 7—8 тысяч кубических метров!

В зоие лапы физико-механические свойства корней равны примерно древесиие ствола, а дальше оии выдерживают на сжатие всего 14—16 килограммов, иа растяжеиие — 650—800 килограммов на квадратный сантиметр. То есть одревесиевшая лапа служит прочной опорой дереву, тогда как поверхностиые скелетные кории выполияют роль мощных тяжей, удерживающих ствол в вертикальиом положеиии при сильном порыве ветра. Эти кории способны растягиваться на 4—5 сантиметров иа метр длины, что позволяет дереву в момент иатиска ветра отклоняться от вертикального положения иа 15—18 градусов, тем самым зиачительно сокращая площадь фронтальной атаки. Кто в бурю прятался под деревом, иаверняка мог заметить, как приподнимается земля корнями дерева при раскачивании его порывами ветра.

Соотношеиие объема корней и иадземиой части древесного растения ие остается постоянным. У молодого деревца наблюдается интенсивный рост корней, и в зтот период оно иаиболее коикурентоспособно. Быстро разрастаются кории, занимая свободную площадь



питания. В таком возрасте существует относительное равенство между объемом наземной и корневой части дерева. В более поздние периоды жизни объем надземной массы может быть больше корней в 3—4 раза, так как накапливается древесина в стволе и ветвях.

Дерево, растущее на свободном пространстве, в 2—2,5 раза меньше по высоте его однолетка в лесу. Ствол в сечении имеет форму овала и переходит в мощные поверхностные корни. По величине этих овалов можно безошибочно определить, с какой стороны дует преобладающий ветер. Такая конструкция позволяет дереву достигать необходимой прочности при сравнительно небольшой затрате материала.

В однородной лесной полосе, где преобладающий ветер дул перпендикулярно, были измерены стволы деревьев. Оказалось, что диаметр по ветру относится к диаметру поперек его как 1,26 к 1,0, то есть стволы имели хорошо выраженную форму эллипса.

В приведенных примерах остается загадкой, как дерево определяет величину напряжений и их места. Существует мнение, что сигнализатором в таких случаях служит изменение биоэлектрического потенциала (БЭП) клеток в местах напряжений, что способствует их разрастанию. В тело плотины и высотных сооружений, как известно, укладываются датчики, сигнализирующие о механических деформациях в материале. Дерево не только обладает такой способностью, но и усиливает места напряжений древесными волокнами с расчетом на критические нагрузки.

ЛИТЕРАТУРА

Антанайтис В. В., Загреев В. В. Прирост леса. М., 1969.

Ковалев Ю. Л. Объем дерева как показатель в биометрии леса и лесных полос. В кн.: «Защитное лесоразведение на Северном Кавказе». НИМИ. 1983.

Коваль И. П. Продуктивность буковых и пихтовых лесов на Северном Кавказе». В кн.: «Защитное лесоразведение на Северном Кавказе». НИМИ. 1985.

● ЛАБОРАТОРИЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

МИКРОСТРУКТУРА ДРЕВЕСИНЫ

(См. 3-ю стр. обложки)

Чтобы изучить микроструктуру дерева, зима не помеха. Годичные кольца известны всем. Достаточно срезать веточку, чтобы по числу колец определить ее возраст. Но попробуйте острым ножом или бритвой сделать как можно более тонкий срез, еще лучше несколько срезов, как это показано на 3-й стр. обложки. И под микроскопом откроется интереснейшая картина.

В зависимости от строения сосудов вы легко можете отличить лиственное дерево от хвойного.

Сначала несколько общих замечаний. Между корой и древесной находится тончайший слой камбия. Весной, когда дерево просыпается после зимней спячки, этот слой играет важнейшую роль. Постоянно делящиеся клетки камбия создают особые клетки. Внутренняя их часть образует ксилему — проводящие сосуды, по которым вода и минеральные вещества поднимаются от корней дерева к его вершине. Весной и летом нарастание ксилемы идет очень бурно, к осени замедляется и к концу ее прекращается — образовалось новое годичное кольцо.

Ближе к коре образуются другие сосуды — флоэма. По ним образовавшиеся в листьях органические вещества спускаются вниз по дереву. Вот почему бездумное вырезание автографов на коре деревьев не только нарушает их жизнедеятельность, но и может привести к гибели — это открытые «ворота» для насекомых, грибков и болезней.

Для того чтобы было легче разобраться в рисунках, поясним некоторые термины.

Древесина хвойных пород состоит в основном из трахеид. Это сильно вытянутые мертвые клетки с одревесневшими оболочками и с заостренными концами. В их стенках множество окаймленных пор, через которые и поднимается вода с растворенными питательными веществами.

У лиственных пород преобладают трахеи или, как их иначе называют, сосуды. Они состоят из множества члеников с перфорациями на концах. Сотни и тысячи трахей, соединяясь между собой, образуют сквозные трубки.

Надо пояснить еще одну структуру — либриформ. Это сильно вытянутые волокна лиственных пород, заостренные на концах, обеспечивающие прочность и твердость древесины.

Напечатано в 1988 году

● XIX ВСЕСОЮЗНАЯ ПАРТИЙНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ● СОБЫТИЯ ДНЯ ● СТРАТЕГИЯ ПЕРЕСТРОЙКИ ● СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

СОБЫТИЯ ДНЯ. ГОВОРЯТ ДЕЛЕГАТЫ XIX ПАРТКОНФЕРЕНЦИИ. ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕСТРОЙКИ

НОВОЕ В ЛЕНИНИАНЕ. СОЛДАТЫ ЛЕНИНСКОЙ ГВАРДИИ. ДОКУМЕНТЫ ИСТОРИИ

ХРОНИКА

НАУКА И ОБЩЕСТВО. ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА. ЧЕЛОВЕК И ОБЩЕСТВО

ЮРИДИЧЕСКИЕ ЧТЕНИЯ

НАУКА НА МАРШЕ

ВЕСТИ С ПЕРЕДНЕГО КРАЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ. БЕСЕДЫ ОБ ОСНОВАХ НАУК. ЛЮДИ НАУКИ. ОТЕЧЕСТВО

ФИЗИКА

КОСМОНАВТИКА

ИНФОРМАТИКА. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

ЧЕЛОВЕК И КОМПЬЮТЕР

Февраль

Апрель

Июнь

Октябрь

Декабрь

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

ТЕХНИКА. ПРОМЫШЛЕННОСТЬ. ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

АВТОСАЛОН

БИОЛОГИЯ. ХИМИЯ. ОХРАНА ПРИРОДЫ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ВСЕОБУЧ

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО. РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

МЕДИЦИНА

ВАШЕ ЗДОРОВЬЕ

ЛЮДИ НАУКИ

ИСТОРИЯ. АРХЕОЛОГИЯ. ОТЕЧЕСТВО. ПО МОСКВЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ

ТЫСЯЧЕЛЕТИЕ КРЕЩЕНИЯ РУСИ

НАУКА И ИСКУССТВО. НАРОДНОЕ ТВОРЧЕСТВО, МУЗЕИ. ПАМЯТНИКИ ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ

● ХРОНИКА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА ● КРАТКИЕ ИНФОРМАЦИИ ● О НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

ВЕСТИ ИЗ ИНСТИТУТОВ, ЛАБОРАТОРИЙ, ЭКСПЕДИЦИЙ

ЗАМЕТКИ О СОВЕТСКОЙ НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

Январь

Жаростойкий фермент. Мускулы для робота. Изображение во всю стену. Катод — из плазмы. Раковины с берегов Лены. Эмульсия вместо масла.

Февраль

Машиностроение для себя и для других. Еще один промышленный лазер. Компьютер читает схему. «Кому нужны сапоги...». Локомотивы в одной упряжке. Непереносимость к молоку передается по наследству. Обработка в непрерывном движении. Отлито из камня. Пятая сторона. Сверхточная линейка. Склад без грузчиков и кладовщиков. Фильм с сопровождением?

Март

Автоматическая балансировка. Всегда в курсе новостей. Грипп и клетки мозга. Калот вместо мела. Литье в землю по-новому. На границе интеллекта. Новая чесальная машина. Сапропель очищает воду. Сверление на «воздушной подушке».

Апрель

В пипетке — яд гадюки. Гибкая производственная система сдается «под ключ». Искусственный гранит не уступает настоящему. Компьютерный класс к подъезду подан. Одежда для горной реки. Под деревьями — алмазы. Стальные пружины защищают от аистов. С точностью до пикосекунды. Тепловоз без дыма. Фильтр в два этажа. Пастораль для компьютера. Пенопласт «Рипор». Бегущий по волнам. У археографов Урала. Летающая наковальня. Камни рассказывают. Инструмент служит дольше. (Кинозал).

Май

Взрыв удаляет зазубрины. Пчелы выезжают на работу. Свет помогает электричеству. Солнечный водопровод. Что может бализ? Электронный кассир.

Июнь

В иллюминаторе — рождение монокристалла. В созвездии Стрельца. На горном Урале, на дне океана. Новые документы об Октябре. Полезное саморазрушение клеток. Спасительные перевертыши. Стройная плотина. Эталон, который хранится в печке. Электронный бурильщик.

Июль

Греет «Звездочка». «МИГ» — счетчик нефти. Огород в Заполярье. От стряпчего до ближнего боярина. Последняя машина первой в мире серии. Рисунки в Каповой пещере. Сверьте часы — внешние и внутренние. Ультразвук стоматологам. Центр управления поездами. ЭВМ — третейский судья.

Август

Бактерии «обедают» с пользой. Вечные письмена из ВСК. Древнерусские кресты в Югославии. Переключатель на сверхпроводниках. Почти бесшумный рубанок. Проверка перед дорогой.

Сентябрь

Лазер вместо штампа. Метка размножения в зубе кашалота. Работает кооператив «Визир». Сколько нужно удобрений? Счетчик электроэнергии для целого города. «Фламинго» подсказывает пути синтеза. Циклоны рождаются в лаборатории.

Октябрь

Вместо восьми грузчиков. Дизель для «Москвича». Индикаторы болезни — ферменты. Кристалл под рентгеном. Опасную плесень — под контроль. Перлит + хлопок = заминутая технология. Тяжелая нефть Яреги. Шарики, бублики и музыка с шумом.

Ноябрь

Взрывы под мирным небом. Испытание пыльцой. Как услышать свет. Кофе в «чемодане» с двойными стенками. Неожиданные свойства хромосом. Пузырьки воздуха борются со льдом. Сталефибробетон под ударами молота. Электростанция в нескольких ролях.

Декабрь

«Дебют» перед дебютом, или автомобиль без хозяина. Запрограммированы случайности. К сведению искателей кладов. Лазер — исследователь атмосферы. Химическая лаборатория в зародыше зерна. ЭВМ взвешивает багаж.

РЕФЕРАТЫ

БЮРО ИНОСТРАННОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Январь

Февраль

Март

Апрель

Май

Июнь

Июль

Август

Сентябрь

Октябрь

Ноябрь

Декабрь

ВАШЕ СВОБОДНОЕ ВРЕМЯ. ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

● ТЕХНИКА САМООБРАЗОВАНИЯ ● МАЛЕНЬКИЕ РЕЦЕНЗИИ ● НАУЧНО-ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ЛИТЕРАТУРА ● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ ● ФИЗКУЛЬТУРА — МАССАМ ● ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ● ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ ● ● МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ ● ШКОЛА № 1 — СЕМЬЯ ● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

ЛИТЕРАТУРНОЕ ТВОРЧЕСТВО УЧЕНЫХ. РАССКАЗЫ. ПОВЕСТИ. ОЧЕРКИ. ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЕ. ЯЗЫКОЗНАНИЕ

ВОСПОМИНАНИЯ ИЗ СЕМЕЙНОГО АРХИВА. КНИГИ В РАБОТЕ

РАЗМЫШЛЕНИЯ У КНИЖНОЙ ПОЛКИ. НОВЫЕ КНИГИ. МАЛЕНЬКИЕ РЕЦЕНЗИИ

ЛЮБИТЕЛЯМ АСТРОНОМИИ

ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

СПОРТШКОЛА. ЛЮБИТЕЛЯМ СПОРТА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

РАССКАЗЫ О ПОВСЕДНЕВНОМ. НОВЫЕ ТОВАРЫ

ДЕЛА ДОМАШНИЕ. ЭКОНОМИКА ДОМАШНЕГО ХОЗЯЙСТВА. ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ. ВАШИ РАСТЕНИЯ. МИР УВЛЕЧЕНИЙ. ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ. БЮРО СПРАВОК

ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

НА САДОВОМ УЧАСТКЕ. ПРИУСАДЕБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ. ЛОГИЧЕСКИЕ ИГРЫ. ФОКУСЫ

ШАХМАТЫ

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

КУНСТКАМЕРА

РЕДАКТОРЫ: Л. Берсенева («На садовом участке», «Ваши растения», «Дела домашние»), А. Бойко (Школа практических знаний, научно-техническое любительство, физкультура и спорт, «Математические досуги», «Психологический практикум»), С. Кипнис (шахматы), Т. Кравченко (общественные науки, искусство, «Отечество»), Н. Кудряшов (экономика и производство), Е. Кудрявцева (медицина), Л. Лозинская (литература и литературоведение, языкознание), Г. Малевинская («Переписка с читателями»), О. Муратова (науки о Земле, атеизм, «Любителям астрономии», «Дела домашние»), С. Ошанин (сельское хозяйство, рациональное природопользование), С. Панкратов (физика), М. Пинчук («Заметки о советской науке и технике», «Новые товары», «Музей», Современный интерьер), Ю. Пухначев («Человек и компьютер», «Школа начинающего программиста»), Р. Сворень (информатика, вычислительная техника, «Кинозал»), В. Тюрин (биология, «Рефераты»), Ю. Фролов (информация о зарубежной науке и технике, «Фотоблокнот», «Кунсткамера»), Р. Щербаков (техника, промышленность и передовой опыт).

В иллюстрировании и оформлении журнала принимали участие художники: М. Аверьянов, А. Новоселова, Н. Разина, Ю. Рапопорт, О. Рево, Э. Смолин, З. Флоринская, Ю. Чесноков, Ю. Чуваев; фотокорреспонденты: В. Ахломов, В. Вайдин, В. Воронов, Э. Голованова, В. Иванов, Н. Константинов, Р. Левин, М. Марченко, А. Миловидов, Н. Нилов, В. Ободзинский, В. Опалин, С. Ошанин, Э. Туницкий, М. Самойлович, А. Шапиро, М. Штейнбах.

В журнале печатались также фотографии ТАСС и АПН.

Главный редактор И. К. ЛАГОВСКИЙ.

Редколлегия: Р. Н. АДЖУБЕЙ (зам. главного редактора), О. Г. ГАЗЕНКО, В. Л. ГИНЗБУРГ, В. Д. КАЛАШНИКОВ (зав. иллюстр. отделом), В. А. КИРИЛЛИН, В. С. КОЛЕСНИК (отв. секретарь), Л. М. ЛЕОНОВ, Г. Н. ОСТРОУМОВ Б. Е. ПАТОН, Р. А. СВОРЕНЬ (и. о. зам. главного редактора), П. В. СИМОНОВ, Я. А. СМОРОДИНСКИЙ.

Художественный редактор В. Г. ДАШКОВ. Технический редактор Т. Я. Ковынченкова.

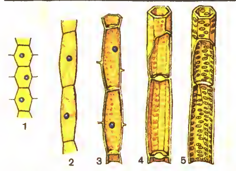
Адрес редакции: 101877, ГСП, Москва, Центр, ул. Кирова, д. 24. Телефоны редакции: для справок — 924-18-35, отдел писем и массовой работы — 924-52-09, зав. редакцией — 923-82-18.

Сдано в набор 14.09.88. Подписано к печати 25.10.88. Т 19884 Формат 70×108 1/16. Офсетная печать. Усл. печ. л. 14,70. Усл. кр.-отт. 18,20. Учетно-изд. л. 20,25. Тираж 3 200 000 экз. (1-й завод: 1—2 200 000). Заказ № 3083.

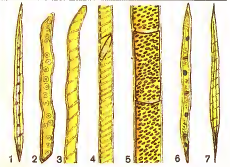
Ордена Ленина и ордена Октябрьской Революции типография имени В. И. Ленина издательства ЦК КПСС «Правда». 125885, ГСП, Москва, А-137, улица «Правды», 24.

МИКРОСТРУКТУРА ДРЕВЕСИНЫ

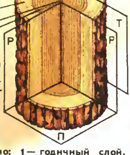
(См. стр. 147)



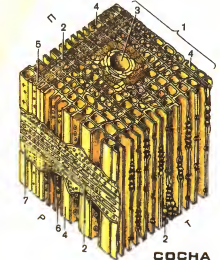
Пористый сосуд, пронизывающий древесину, начинает развиваться из меристемных клеток (1). Затем они вырастают (2), на утолщающихся стенках намечаются поры (3). Поперечные горизонтальные перегородки между клетками начинают исчезать (4). Образуется пористый сосуд (5).



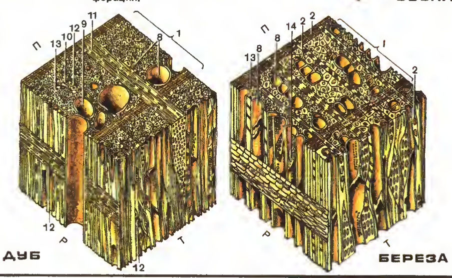
Схематичное изображение клеток, из которых состоит древесина: трахеида с щелевыми окаймленными порами (1), трахеида с окаймленными порами (2), трахеида со спиральным утолщением (3), спиральный сосуд (4), пористый сосуд (5), перегородчатый либриформ (6), либриформ с щелевидными порами (7).



Основные части ствола и его главные разрезы: П — поперечный, Р — радиальный, Т — тангенциальный.



Цифрами обозначено: 1 — годичный слой, 2 — сердцевинные лучи, 3 — вертикальный смоляной ход, 4 — ранние трахеиды, 5 — поздняя трахеида, 6 — окаймленная пора, 7 — лучевая трахеида, 8 — сосуды, 9 — крупный сосуд ранней древесины, 10 — мелкий сосуд поздней древесины, 11 — широкий сердцевинный луч, 12 — узкие сердцевинные лучи, 13 — либриформ, 14 — лестничная перфорация.



С. Г. Волконский. Акварель П. Ф. Соколова. 1816 г.

М. М. Сперанский. Портрет кисти неизвестного художника. Масло. 1811—1812 гг.

(См. стр. 102)

Пожар Москвы в сентябре 1812 г. Гравюра, раскрашенная акварелью. Автор неизвестен.

Brand von Moskau　　Incendie de Moscou